

Strategi Edukasi dan Promosi Kesehatan untuk Optimalisasi Pencegahan Komplikasi Diabetes Mellitus dan Hipertensi pada Usia Remaja

Defi Nurul Hayati^{1,*}, Muhammad Ramadhani Suryolaksno², Kurnia Ritma Dhanti³, Syaukaty Yasinta¹, Jannatin Nur Aripin³, Rosi Wulandari¹, Albert Febrian Zebina Guevara¹, Rifka Utami³

¹ Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Banyumas, Indonesia

² Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Banyumas, Indonesia

³ Program Studi Bisnis Digital, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Banyumas, Indonesia

Email: ^{1,*}definurulhayati@ump.ac.id, ²suryolaksno@ump.ac.id, ³kurniaritmadhanti@ump.ac.id, ⁴syasinta@ump.ac.id, ⁵jjnaaaa05@gmail.com, ⁶rosiwulandari0211@gmail.com, ⁷albertfebrian2@gmail.com, ⁸rifka.arofah@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak-Hipertensi dan diabetes melitus merupakan penyakit tidak menular yang prevalensinya terus meningkat, termasuk pada kelompok usia remaja. Kurangnya pengetahuan dan pola hidup yang tidak sehat menjadi faktor risiko utama. Berdasarkan hal tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga mengenai kedua penyakit tersebut serta melakukan skrining kesehatan sebagai deteksi dini. Metode pelaksanaan meliputi pemberian edukasi kesehatan melalui media PowerPoint yang diawali dengan pre-test dan diakhiri dengan post-test untuk menilai peningkatan pengetahuan. Selain itu, dilakukan pemeriksaan glukosa darah sewaktu dan pengukuran tekanan darah sebagai bagian dari skrining kesehatan. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pengetahuan siswa setelah penyuluhan ($p < 0,05$) serta ditemukannya beberapa siswa dengan kadar glukosa darah dan tekanan darah di luar batas normal. Kegiatan ini menunjukkan bahwa edukasi dan skrining kesehatan efektif dalam meningkatkan kesadaran siswa terhadap pentingnya pencegahan penyakit tidak menular. Temuan ini menegaskan perlunya edukasi berkelanjutan dan gaya hidup sehat sejak usia remaja untuk mencegah terjadinya komplikasi di kemudian hari.

Kata kunci: Penyuluhan Kesehatan; Hipertensi; Diabetes Melitus; Remaja; Skrining Kesehatan.

Abstract-Hypertension and diabetes mellitus are non-communicable diseases with a steadily increasing prevalence, including among adolescents. Lack of knowledge and unhealthy lifestyles are the main risk factors. Based on this, this community service activity aimed to improve students' knowledge at SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga regarding both diseases and to conduct health screening as an early detection effort. The method included health education using PowerPoint media, preceded by a pre-test and followed by a post-test to assess knowledge improvement. In addition, random blood glucose tests and blood pressure measurements were carried out as part of the health screening. The results showed a significant increase in students' knowledge after the educational session ($p < 0.05$), and several students were found to have abnormal blood glucose and blood pressure levels. This activity demonstrated that health education and screening are effective in raising students' awareness of the importance of preventing non-communicable diseases. These findings highlight the need for continuous education and the adoption of a healthy lifestyle from an early age to prevent future complications.

Keyword: Health Education; Hypertension; Diabetes Mellitus; Health Screening.

1. PENDAHULUAN

Masa remaja atau adolesens adalah suatu fase perkembangan dinamis dalam kehidupan seorang individu. Masa itu merupakan periode transisi dari masa anak ke masa dewasa yang ditandai oleh percepatan perkembangan fisik, mental, emosional, dan sosial, yang berlangsung pada dekade kedua masa kehidupan. Buku pediatri pada umumnya mendefinisikan remaja apabila anak telah mencapai umur 10-18 tahun untuk perempuan dan 12-20 tahun untuk laki-laki. *World Health Organization* mendefinisikan remaja sebagai kelompok anak usia 10-19 tahun (Siswanto et al., 2020).

Pubertas dan "adolescent growth spurt" menyebabkan berbagai perubahan metabolik pada tubuh remaja. Sebagai contoh meningkatnya kadar hormon pertumbuhan pada masa remaja menyebabkan peningkatan resistensi insulin yang dapat menyebabkan hipertensi.³ Masa remaja yang merupakan peralihan anak menjadi dewasa menyebabkan remaja berbeda dengan anak dan dewasa baik dalam gaya hidup dan kebiasaan maupun perubahan metabolik dalam tubuh. Hal itu menyebabkan pola penyakit pada remaja berbeda dengan anak yang lebih muda. Dengan perubahan gaya hidup menyebabkan remaja rentan terhadap timbulnya berbagai penyakit dan salah satu di antaranya adalah hipertensi (Aini et al., 2020).

Hipertensi pada anak remaja diklasifikasikan sebagai hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer (esensial) adalah bentuk hipertensi yang tidak diketahui penyebabnya atau bukan merupakan akibat penyakit lain. Hipertensi yang lebih sering ditemukan pada anak remaja adalah hipertensi primer atau esensial, meliputi 85-90% (Anita & Hermawan, 2015)(Sartika et al., 2021). Hipertensi primer jarang ditemukan pada anak berusia kurang dari 10 tahun. Faktor risiko yang bermakna untuk terjadinya

hipertensi primer adalah riwayat hipertensi dalam keluarga dan peningkatan indeks massa tubuh. Obesitas dijumpai pada hampir 50% kasus (Nelma & Ratnalela, 2023).

Beberapa faktor risiko lainnya adalah ras, jenis kelamin, berat lahir rendah, konsumsi garam yang tinggi, konsumsi alkohol, merokok, aktivitas, serta sindrom metabolik yang meliputi kadar *high density lipoprotein* (HDL) yang rendah, trigliserida yang tinggi, dan peningkatan kadar gula darah (Shaumi & Achmad, 2019). Dewasa ini jumlah Diabetisi di usia anak, remaja serta dewasa muda juga mengalami peningkatan. Hal ini terkait dengan kebiasaan makan atau pola makan remaja yang tidak sehat (Dyah et al., 2019). Hasil penelitian di Sidoarjo oleh Andini dan Awalia (2018) menemukan 58% remaja di diagnosis risiko diabetes (prediabetes) sebanyak 87% remaja gemar mengonsumsi *fast food* maupun *junk food*. Remaja pada umumnya lebih tertarik mengonsumsi makanan dari luar rumah yang umumnya tergolong makanan *fast food* (Finnane et al., 2017). Makanan *fast food* maupun *junk food* umumnya mengandung lemak yang tinggi serta rendah akan serat, vitamin dan mineral (Pramono & Sulchan, 2014). Perkembangan teknologi juga menyebabkan berkurangnya aktivitas fisik remaja tersebut. Perubahan pola makan atau konsumsi masyarakat yang merujuk pada pola makan tinggi kalori, tinggi lemak dan kolesterol, terutama terhadap penawaran makanan siap saji (*fast food*) yang berdampak meningkatkan risiko obesitas. Kebiasaan mengonsumsi *fast food* merupakan faktor yang berhubungan secara signifikan dengan kejadian obesitas pada remaja yang menyebabkan Diabetes Mellitus di kemudian hari (Dianah et al., 2022).

Obesitas pada remaja telah menjadi masalah kesehatan global yang serius dan merupakan faktor risiko utama terjadinya penyakit hipertensi. Kurangnya pengetahuan tentang pencegahan obesitas, terutama di kalangan remaja, menjadi isu yang perlu segera ditangani. Kurangnya pengetahuan tentang gizi seimbang juga menjadi faktor penyebab. Remaja sering kali tidak mengerti pentingnya konsumsi sayuran, buah-buahan, dan makanan bernutrisi dalam diet sehari-hari. Mereka juga cenderung terpengaruh oleh iklan yang mempromosikan makanan tidak sehat, yang membuat pilihan makanan mereka semakin buruk (Dyah et al., 2019).

Diabetes melitus (DM) dan hipertensi memiliki hubungan yang signifikan. Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik dapat menyebabkan kerusakan pembuluh darah di ginjal, sehingga dapat menyebabkan tekanan darah tinggi. Tata laksana deteksi hipertensi pada remaja ditujukan salah satunya dengan pengendalian tekanan darah. Khusus untuk remaja, hipertensi dibagi menjadi hipertensi ringan apabila tekanan darah 140/90 – 149/99 mmHg, hipertensi sedang 150/100 – 159/109 mmHg, dan hipertensi berat $\geq 160/100$ mmHg. Jadi pada remaja dikatakan menderita hipertensi bila tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg (Siswanto et al., 2020).

Meningkatnya jumlah hipertensi pada remaja diakibatkan karena banyak faktor diantaranya pergantian gaya hidup, ketidaktahuan pengetahuan tentang penyakit sehingga kurang pemahaman untuk melakukan deteksi dini penyakit. Pengetahuan serta pemahaman diperlukan dalam membentuk perilaku atau suatu tindakan yang hendak dilakukan untuk mencegah terjadinya hipertensi (Diana & Hastono, 2023). Kurangnya pengetahuan dalam mencegah Diabetes Mellitus dan hipertensi di kalangan remaja merupakan masalah yang kompleks dan memerlukan perhatian yang serius. Melalui promosi kesehatan yang efektif dapat meningkatkan kesadaran mengenai pola makan sehat, sehingga dapat mengurangi prevalensi dan mencegah terjadinya penyakit Diabetes Mellitus dan Hipertensi pada usia remaja.

2. METODE PELAKSANAAN

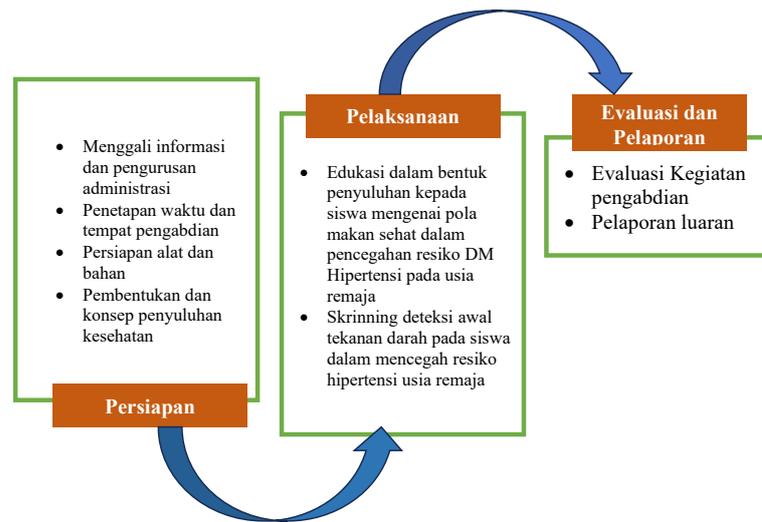
Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di **SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga** pada **bulan Juni 2025**, dengan sasaran siswa-siswi tingkat SMA. Kegiatan diawali dengan proses koordinasi bersama Kepala Sekolah dan guru pendamping untuk menyepakati jadwal, lokasi, serta kebutuhan sarana prasarana yang menunjang kelancaran pelaksanaan. Permasalahan mitra yang teridentifikasi adalah rendahnya tingkat pengetahuan remaja mengenai pencegahan hipertensi dan diabetes mellitus (DM), serta minimnya upaya deteksi dini di lingkungan sekolah. Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang ditawarkan berupa penyuluhan kesehatan terintegrasi dengan evaluasi pengetahuan dan pemeriksaan kesehatan (skrining) sebagai langkah preventif.

Metode pendekatan yang digunakan adalah **edukasi partisipatif** dan **skrining langsung**. Edukasi partisipatif dilaksanakan melalui ceramah interaktif yang disertai diskusi, tanya jawab, dan pembagian media edukasi berupa poster dan leaflet, sehingga siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran. Skrining langsung dilakukan untuk memberikan gambaran nyata mengenai status kesehatan siswa, khususnya terkait tekanan darah dan kadar glukosa darah.

Tahapan pelaksanaan dimulai dengan pre-test berisi 15 pertanyaan benar atau salah untuk menilai tingkat pengetahuan awal peserta. Selanjutnya, dilakukan penyuluhan yang memuat materi mengenai definisi, faktor risiko, dampak, dan langkah pencegahan hipertensi serta DM pada usia remaja. Setelah kegiatan penyuluhan, peserta diberikan post-test dengan pertanyaan yang sama untuk mengukur peningkatan

pengetahuan. Data pre-test dan post-test dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon* untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penyuluhan dapat dilihat pada Gambar 1.

Kegiatan dilanjutkan dengan skrining kesehatan yang meliputi pemeriksaan tekanan darah menggunakan sphygmomanometer dan pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan glukometer. Pemeriksaan dilakukan di ruang khusus yang telah disediakan pihak sekolah untuk menjaga kenyamanan dan privasi siswa. Seluruh hasil skrining dan evaluasi pengetahuan kemudian dikompilasi, dianalisis, dan disampaikan kepada pihak sekolah disertai rekomendasi tindak lanjut, sehingga hasil program ini tidak hanya berfungsi sebagai intervensi sementara, tetapi juga sebagai acuan untuk upaya pencegahan berkelanjutan di lingkungan sekolah. Dengan metode ini, diharapkan pelaksanaan program tidak hanya meningkatkan pengetahuan siswa, tetapi juga memberikan gambaran nyata mengenai kondisi kesehatan



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penyuluhan telah dilaksanakan di lingkungan SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga sebagai upaya promotif dalam meningkatkan pengetahuan siswa mengenai diabetes melitus dan hipertensi yang dipicu oleh gaya hidup tidak sehat. Materi disampaikan secara interaktif menggunakan media PowerPoint, dengan jumlah peserta sebanyak 74 siswa. Kegiatan diawali dengan diskusi perencanaan kerja tim pelaksana. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

3.1 Pelaksanaan Kegiatan Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan siswa SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga mengenai penyakit diabetes melitus dan hipertensi. Kurangnya pemahaman tentang kedua penyakit ini menjadi salah satu faktor penyebab tingginya kasus di kalangan remaja. Kegiatan diawali dengan *pre-test* guna mengukur tingkat pengetahuan peserta terkait diabetes mellitus dan hipertensi. Selanjutnya, dilakukan pemaparan materi yang disampaikan secara komunikatif dan interaktif, disertai sesi tanya jawab bisa dilihat pada (Gambar 2) .

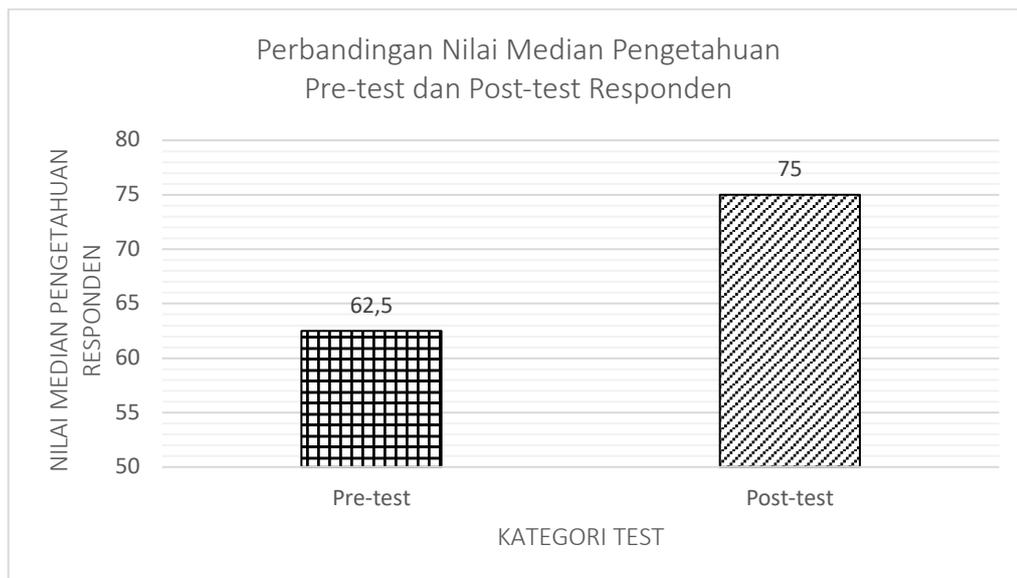


Gambar 2. Suasana kegiatan penyuluhan kesehatan yang dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga



Gambar 3. Pengisian lembar *pre-test* dan *post-test* sebagai tahap awal penyuluhan Kesehatan

Setelah penyuluhan, dilakukan *post-test* dapat dilihat pada (Gambar 3) untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan peserta mengenai diabetes melitus dan hipertensi. Gambar 4 menunjukkan perbandingan nilai median pengetahuan responden pada saat *pre-test* dan *post-test*. Terlihat bahwa nilai median pengetahuan mengalami peningkatan dari 62,5 pada *pre-test* menjadi 75,0 pada *post-test*. Hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua hasil tersebut. Dengan demikian, penyuluhan yang diberikan efektif dalam meningkatkan pengetahuan responden mengenai diabetes melitus dan hipertensi.



Gambar 4. Perbandingan nilai median pengetahuan responden pada *pre-test* dan *post-test* setelah penyuluhan mengenai diabetes melitus dan hipertensi

Berdasarkan hasil dapat diketahui bahwa penyuluhan terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa mengenai pengertian, faktor risiko, serta upaya pencegahan diabetes melitus dan hipertensi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Anggorowati *et al* (2023) terkait adanya peningkatan nilai pengetahuan siswa yang awalnya $71,86 \pm 8,24$ meningkat menjadi $82,58 \pm 9,78$ tentang faktor risiko diabetes mellitus dan bahaya makanan dan minuman manis. (Peningkatan) Pendidikan kesehatan yang diberikan bertujuan untuk mencegah, memberikan edukasi, informasi dan perubahan positif kepada para remaja sehingga dapat menjaga kesehatannya dan dapat menjaga pola makan serta gaya hidupnya (Gusfita, 2021).

Penelitian lain tentang penyuluhan kesehatan terhadap pengetahuan penderita hipertensi di Puskesmas Bahu Manado mendapatkan hasil sebelum diberikan penyuluhan responden yang perilakunya baik sebanyak 44% tetapi setelah diberikan penyuluhan tentang hipertensi responden yang perilakunya baik meningkat menjadi 100%, hal ini menandakan bahwa dengan adanya pemberian penyuluhan kesehatan akan meningkatkan pengetahuan seseorang dalam mengintervensi penyakitnya dan mengontrol darah yang melebihi batas normal.

Edukasi kesehatan adalah faktor penting untuk meningkatkan pengetahuan seseorang sehingga mampu untuk berpikir dan bertindak dalam mencegah dan mengendalikan penyakit (Andini & Awwalia, 2018). Kepatuhan penderita diabetes dipengaruhi oleh minimnya informasi yang diperoleh sehingga berdampak pada sikap dan perilaku dalam mengubah gaya hidup. Tindakan yang dapat mempengaruhi perubahan sikap dan perilaku penderita diabetes mellitus adalah dengan memberikan informasi melalui edukasi kesehatan (Wa Ode Sri Asnaniar, 2019). Pengetahuan yang baik akan mendorong individu untuk melakukan tindakan promotif dan preventif terhadap berbagai penyakit, termasuk penyakit tidak menular seperti diabetes mellitus. Pada penderita diabetes mellitus, kepatuhan terhadap pengelolaan penyakit sangat dipengaruhi oleh sejauh mana mereka memperoleh informasi yang tepat dan relevan. Minimnya informasi yang diterima dapat menyebabkan rendahnya pemahaman tentang pentingnya pengendalian kadar gula darah, sehingga berdampak pada sikap dan perilaku yang tidak mendukung perubahan gaya hidup sehat (Huda et al., 2018).

Tindakan yang dapat mempengaruhi perubahan sikap dan perilaku penderita diabetes mellitus adalah dengan memberikan informasi melalui edukasi kesehatan. Edukasi ini berperan sebagai intervensi untuk meningkatkan literasi kesehatan, memotivasi perubahan perilaku, serta membangun kesadaran pasien mengenai komplikasi yang dapat timbul jika diabetes tidak dikendalikan dengan baik (Zhang et al., 2023). Intervensi edukatif terbukti efektif dalam meningkatkan kepatuhan pasien terhadap diet, pengobatan, dan aktivitas fisik, yang pada akhirnya berdampak pada perbaikan status kesehatan secara keseluruhan (Wahyuni et al., 2022). Sebuah studi juga menunjukkan bahwa program edukasi kesehatan yang terstruktur dapat menurunkan kadar HbA1c secara signifikan dan meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes tipe 2 (Norris et al., 2015). Selain itu, penggunaan media edukasi berbasis komunitas dan teknologi terbukti meningkatkan efektivitas penyampaian informasi serta memperkuat dukungan sosial pasien dalam menjalankan perubahan gaya hidup sehat (Sugiyama et al., 2015).

3.2 Skrining Kesehatan

Kegiatan pengabdian masyarakat tidak hanya pada pemberian edukasi, tetapi juga meliputi pelaksanaan skrining kesehatan berupa pemeriksaan glukosa darah sewaktu dan pengukuran tekanan darah dapat dilihat pada (gambar 5) terhadap siswa SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga.



Gambar 5. Pemeriksaan glukosa darah sewaktu



Gambar 6. Pemeriksaan Tekanan Darah

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa rerata kadar glukosa darah sewaktu adalah 107,08 mg/dL, dengan nilai tertinggi mencapai 157 mg/dL dan terendah 72 mg/dL. Nilai ini masih berada dalam batas normal untuk

sebagian besar responden, namun adanya responden dengan kadar glukosa mendekati atau melebihi ambang batas normal (≥ 140 mg/dL) mengindikasikan kemungkinan awal gangguan metabolik, seperti intoleransi glukosa atau risiko diabetes melitus tipe 2. Rerata tekanan darah sistolik sebesar 109 mmHg dan diastolik 72 mmHg menunjukkan bahwa mayoritas siswa memiliki tekanan darah dalam kisaran normal. Namun, ditemukannya tekanan darah sistolik setinggi 167 mmHg dan diastolik hingga 142 mmHg pada beberapa responden menunjukkan adanya indikasi hipertensi yang perlu ditindaklanjuti. Tekanan darah rendah juga ditemukan, dengan nilai sistolik terendah 70 mmHg dan diastolik 45 mmHg, yang dapat berkaitan dengan faktor kelelahan, pola makan, atau aktivitas fisik.

Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun mayoritas siswa berada dalam kondisi fisiologis yang normal, terdapat sebagian yang berisiko mengalami gangguan kesehatan. Oleh karena itu, penting dilakukan intervensi promotif dan preventif melalui edukasi kesehatan, perubahan gaya hidup sehat, serta skrining berkala untuk mendeteksi dini faktor risiko penyakit tidak menular, seperti diabetes melitus dan hipertensi, pada usia remaja. Tingginya angka mortalitas dan morbiditas hipertensi dan DMT II diperlukan tindakan pencegahan secara dini misalkan, Gabrilinda, & Warjiman, skrining(Dianah et al., 2022) (Herman et al., 2015).

Skrining merupakan kegiatan untuk mencegah berkembangnya penyakit menular ataupun tidak menular. Prediabetes menjadi penyakit diabetes mellitus yang nantinya dapat berkembang menjadi penyakit komplikasi (Shaumi & Achmad, 2019). Oleh karena itu, kegiatan ini merupakan kegiatan yang sangat efektif untuk dilakukan. Berdasarkan kasus diatas, pemicu terjadinya hipertensi yaitu tekanan darah sistol/ diastol >140 mmHg/90 mmHg dan Kadar gula darah >200 mgdL (Shaumi & Achmad, 2019).

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian melalui penyuluhan dan skrining kesehatan terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga mengenai diabetes melitus dan hipertensi. Edukasi yang disampaikan mampu meningkatkan pemahaman peserta terkait faktor risiko dan pencegahan penyakit, yang didukung dengan hasil *pre-test* dan *post-test* serta pemeriksaan glukosa darah dan tekanan darah. Diperlukan edukasi berkelanjutan dan deteksi dini sebagai langkah preventif dalam menurunkan risiko penyakit tidak menular pada remaja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada lembaga penelitian RisetMU- Majelis Pendidikan Tinggi, Penelitian Dan Pengembangan Pimpinan Pusat Muhammadiyah serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Purwokerto (LPPM UMP) atas dukungan finansial yang telah diberikan, sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- 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), 19–22. <https://doi.org/10.33086/Mhsj.V2i1.600>
- Anita, F., & Hermawan, D. (2015). Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Kejadian Hipertensi Di Puskesmas Gedung Air Kota Bandar Lampung (Vol. 9, Issue 3).
- Diana, T. S., & Hastono, S. P. (2023). Pengaruh Gaya Hidup Terhadap Hipertensi Pada Remaja: Literature Review. *Faletehan Health Journal*, 10(02), 169–177. <https://doi.org/10.33746/Fhj.V10i02.590>
- Dianah, R., Andari, E. A., Elvira Anjani Putri, Cahya Chita Dwinanti, & Nafisah, D. N. (2022). Penyuluhan Cara Mencegah Obesitas Pada Remaja Dengan Pola Makan Yang Sehat. *Jurnal Abdimas ADPI Sains Dan Teknologi*, 3(3), 41–50. <https://doi.org/10.47841/Saintek.V3i3.220>
- Dyah, W., Retnaningtyas, & Ibnu, F. (2019). Faktor Risiko Timbulnya Diabetes Mellitus Pada Remaja Smu. *Jurnal Ners*, 7(77), 37–46.
- Finnane, J. M., Jansen, E., Mallan, K. M., & Daniels, L. A. (2017). Mealtime Structure And Responsive Feeding Practices Are Associated With Less Food Fussiness And More Food Enjoyment In Children. *Journal Of Nutrition Education And Behavior*, 49(1), 11–18.E1. <https://doi.org/10.1016/J.jneb.2016.08.007>
- Gusfita. (2021). Digital Repository Universitas Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember. *Digital Repository Universitas Jember*, September 2019, 2019–2022.
- Herman, W. H., Ye, W., Griffin, S. J., Simmons, R. K., Davies, M. J., Khunti, K., Rutten, G. E. H. M., Sandbaek, A., Lauritzen, T., Borch-Johnsen, K., Brown, M. B., & Wareham, N. J. (2015). Early Detection And Treatment Of Type 2 Diabetes Reduce Cardiovascular Morbidity And Mortality: A Simulation Of The Results Of The Anglo-Danish-Dutch Study Of Intensive Treatment In People With Screen-Detected Diabetes In Primary Care (ADDITION-Europe). *Diabetes Care*, 38(8), 1449–1455. <https://doi.org/10.2337/Dc14-2459>
- Huda, N., Febriyanti, E., & Laura, D. De. (2018). Edukasi Berbasis Nutrisi Dan Budaya Pada Penderita Luka Kronis. *Jurnal*

- Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.17509/Jpki.V4i1.12307>
- Nelma, N., & Ratnalela, I. (2023). Edukasi Dan Deteksi Dini Diabetes Mellitus Sebagai Upaya Mengurangi Prevalensi Serta Resiko Penyakit Degeneratif Pada Masyarakat Di Desa. *Jurnal Mitra Prima*, 5(2), 1–6. <https://doi.org/10.34012/Mitraprima.V5i2.4280>
- Norris, S. L., Engelgau, M. M., & Narayan, K. M. V. (2015). Effectiveness Of Self-Management Training In Type 2 Diabetes: A Systematic Review Of Randomized Controlled Trials. *Diabetes Care*, 24(3), 561–587. <https://doi.org/10.2337/Diacare.24.3.561>
- Aini, D., Kurniawan, E., Reiza Permana, Y., Halid, I., Author, C., & Studi, P. (2020). Deteksi Dan Pengelolaan Hipertensi Pada Remaja. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 3(1). <https://doi.org/10.29303/Jpmpi.V3i1.419>
- Pramono, A., & Sulchan, M. (2014). Kontribusi Makanan Jajan Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Pada Remaja Di Kota Semarang. *Gizi Indonesia*, 37(2), 129. <https://doi.org/10.36457/Gizindo.V37i2.158>
- Sartika, A. N., Khoirunnisa, M., Meiyetrian, E., Ermayani, E., Pramesthi, I. L., & Nur Ananda, A. J. (2021). Prenatal And Postnatal Determinants Of Stunting At Age 0–11 Months: A Cross-Sectional Study In Indonesia. *Plos ONE*, 16(7 July), 1–14. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0254662>
- Shaumi, N. R. F., & Achmad, E. K. (2019). Kajian Literatur: Faktor Risiko Hipertensi Pada Remaja Di Indonesia. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 29(2), 115–122. <https://doi.org/10.22435/MPK.V29i2.1106>
- Siswanto, Y., Ambar Widyawati, S., Asyura Wijaya, A., Dewi Salfana, B., Studi Kesehatan Masyarakat, P., Ilmu Kesehatan, F., & Ngudi Waluyo, U. (2020). Hipertensi Pada Remaja Di Kabupaten Semarang. In *JPPKMI* (Vol. 1, Issue 1). <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jppkmi>
- Sugiyama, T., Steers, W. N., Wenger, N. S., Duru, O. K., & Mangione, C. M. (2015). Effect Of A Community-Based Diabetes Self-Management Empowerment Program On Mental Health-Related Quality Of Life: A Causal Mediation Analysis From A Randomized Controlled Trial. *BMC Health Services Research*, 15(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S12913-015-0779-2>
- Wa Ode Sri Asnaniar. (2019). DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/Sf10410> Hubungan. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 10(4), 295–298. <http://www.forikes-ejournal.com/index.php/SF/article/view/489>
- Wahyuni, K. I., Sugiyanto, O. R. E., Mutmainah, S., Pakae, Y. O., Apsari, N. R. H., Aristia, B. F., & Rahmawati, D. (2022). Edukasi Dalam Perubahan Pengetahuan, Perilaku, Dan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2. *Universitas Anwar Medika J-Pham Journal Of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 5(1), 49–60.
- Zhang, Z., Chen, T., Liu, W., Xiong, J., Jiang, L., & Liu, M. (2023). Paeonol Accelerates Skin Wound Healing By Regulating Macrophage Polarization And Inflammation In Diabetic Rats. *Korean Journal Of Physiology And Pharmacology*, 27(5), 437–448. <https://doi.org/10.4196/Kjpp.2023.27.5.437>