

MOVE FOR BRAIN & HEART: EDUKASI, SKRINING, DAN SENAM PADA LANSIA DALAM MENCEGAH HIPERTENSI DAN DIMENSIA VASKULAR

Mei Rianita Elfrida Sinaga¹, Septa Meriana Lumbantoruan^{2*}, Catharina Guinda
Diannita³, Evanny Indah Manurung⁴, Benediktus Pascalis Dasit⁵, Agus Frandes
Sariaman⁶

¹Lecturer of Nursing Program, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bethesda Yakkum

²⁻⁵Lecturer of Faculty of Nursing, Universitas Pelita Harapan

⁶Physioterapist, Independent Researcher

Email Korespodensi: septa.lumbantoruan@uph.edu

Disubmit: 01 Juli 2026 Diterima: 04 Agustus 2026 Diterbitkan: 06 Agustus 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v9i9.26784>

ABSTRAK

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab kematian tertinggi di dunia dan berhubungan erat dengan hipertensi serta gangguan kognitif pada lansia. Kurangnya aktivitas fisik dan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya deteksi dini menjadi faktor risiko meningkatnya penyakit kardiovaskular dan demensia vaskular. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan lansia mengenai hipertensi dan demensia vaskular, melakukan skrining kesehatan, serta melatih aktivitas fisik *brain gym* pada lansia di LLT Wira Wreda Kelurahan Wirogunan Yogyakarta. Metode kegiatan meliputi pemeriksaan kesehatan, edukasi kesehatan, dan demonstrasi senam *brain gym*. Peserta kegiatan berjumlah 81 lansia. Hasil kegiatan menunjukkan lansia mengalami berat badan *overweight* dan memiliki hipertensi stadium 1. Setelah aktivitas ini, terjadi peningkatan pengetahuan peserta setelah edukasi dengan nilai *posttest* lebih tinggi dibandingkan *pretest*. Kegiatan ini mampu meningkatkan kesadaran lansia mengenai pentingnya aktivitas fisik, deteksi dini hipertensi, dan pemeliharaan fungsi kognitif.

Kata Kunci: Fungsi Kognitif, Hipertensi, Lansia, Senam Otak.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide and are closely related to hypertension and cognitive disorders in the elderly. The lack of physical activity and low public awareness of the importance of early detection are risk factors for the increase in cardiovascular diseases and vascular dementia. This community service activity aims to increase the elderly's knowledge about hypertension and vascular dementia, conduct health screenings, and train physical activities such as brain gym for the elderly at LLT Wira Wreda, Wirogunan Village, Yogyakarta. The methods of the activity include health examinations, health education, and brain gym exercise demonstrations. The participants of the activity numbered 81 elderly individuals. The results of the activity showed that the elder adult was overweight and hypertension stage 1. There was an increase in participants' knowledge after the education, with posttest scores higher than pretest scores. This activity was able to raise the

awareness of the elderly regarding the importance of physical activity, early detection of hypertension, and the maintenance of cognitive function.

Keywords: *Cognitive Function, Hypertension, Elderly, Brain Gym.*

1. PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular meningkat di dunia mencapai 17.9 juta orang sehingga penyakit ini menjadi penyebab kematian pertama di dunia (World Health Organization, 2024). Di Indonesia sendiri, penyakit kardiovaskular juga menempati 10 penyakit teratas sehingga juga merupakan penyebab kematian tertinggi di Indonesia (Dinas Kesehatan Pemerintah Aceh, 2023). Kondisi ini menimbulkan beban kesehatan yang cukup serius (World Health Organization, 2024).

Penyakit kardiovaskular pada umumnya disebabkan oleh faktor yang tidak dapat diubah dan faktor yang dapat diubah seperti pola hidup yang tidak sehat (Emdin et al., 2016). Obesitas, merokok, hiperlipidemia, kegemukan, peningkatan gula dalam darah menjadi faktor utama yang berhubungan dengan pola hidup yang tidak sehat (World Health Organization, 2024). Penyakit kardiovaskular umumnya menyebabkan hipertensi sebagai gejala awal dan berkomplikasi pada penyakit-penyakit lain seperti penyakit jantung, ginjal, stroke (World Health Organization, 2024) bahkan yang jarang diketahui, dapat menyebabkan vaskular demensia (Emdin et al., 2016).

Pengaturan pola hidup perlu dilakukan untuk mencegah resiko penyakit kardiovaskular. Aktivitas fisik sebagai salah satu cara mengurangi resiko penyakit kardiovaskular, perlu dilakukan untuk mencegah dan mengatasi penyakit kardiovaskular (Kraus et al., 2019). Sistematis review sebelumnya sudah menemukan bahwa aktivitas sedang sampai berat memiliki dampak positif dengan penyakit kardiovaskular (Kraus et al., 2019). Selain itu, penelitian lainnya juga menemukan bahwa orang dengan penyakit kardiovaskular yang tetap melakukan aktivitas fisik memiliki angka harapan hidup lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak aktif melakukan aktivitas fisik (Gonzalez-Jaramillo et al., 2022).

Senam adalah salah satu aktivitas fisik yang membantu mencegah hipertensi dan juga demensia (Kazibwe et al., 2024). Lebih lanjut lagi ditemukan bahwa, senam aktivitas fisik yang dilakukan lebih dari satu kali seminggu, secara signifikan dapat mengurangi tekanan darah dan juga mencegah terjadinya gangguan kognitif termasuk demensia (Kazibwe et al., 2024). Selain itu, masyarakat perlu mendapatkan penyuluhan serta skrining kesehatan untuk membantu mereka mengenali kondisi kesehatannya. Melalui edukasi kesehatan, masyarakat juga dapat memahami bahaya penyakit kardiovaskular, termasuk hipertensi dan demensia vaskular, sehingga lebih terdorong untuk melakukan pencegahan sejak dini.

2. MASALAH DAN RUMUSAN PERTANYAAN

Yogyakarta, merupakan kota dengan dengan jumlah penyakit kardiovaskular yang tinggi, dengan jumlah penderita mencapai 37.770 orang dengan perawatan (Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, 2025). Penyakit hipertensi tertinggi ditemukan pada usia 50 sampai 69 di provinsi ini (Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, 2025), dan pada usia ini juga memiliki resiko

tinggi penyakit demensia sehingga prevalensi demensia di Yogyakarta mencapai 20.1% pada tahun 2015 (SurveyMETER, 2015).

Kelurahan Wirogunan di Yogyakarta merupakan kelurahan yang terletak di pusat kota Yogyakarta yang terdiri dari 24 RW (*Gambar 1*). Kelurahan ini memiliki Layanan Lansia Terintegrasi (LLT) Wira Wreda Kelurahan Wirogunan Yogyakarta yang bertujuan membantu lansia untuk hidup sehat dan mandiri. Berdasarkan data statistik dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, Kelurahan Wirogunan memiliki penderita hipertensi sebanyak 2950 pasien (Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta, 2025). LLT Wira Wreda Kelurahan Wirogunan Yogyakarta juga merupakan LLT pertama yang dibentuk di Yogyakarta pada tahun 2022, sehingga menjadi kelurahan percontohan di Yogyakarta.

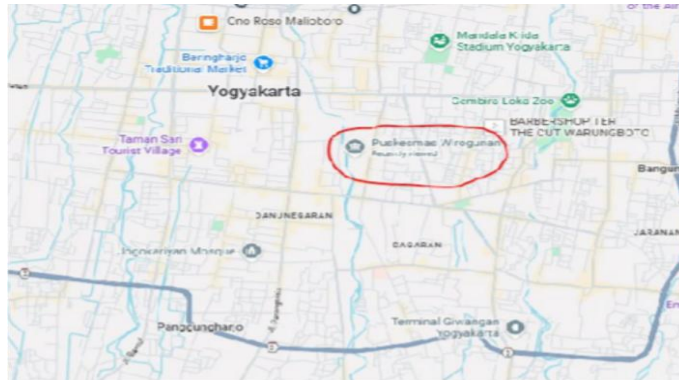
Sebelumnya, sudah ada pengabdian masyarakat yang dilakukan di LLT ini, namun bersifat edukasi saja. Masih jarang pengabdian masyarakat yang mengajak para lansia melakukan aktivitas fisik agar dapat diulang selama di rumah, dan diharapkan dapat mencegah dan mengatasi penyakit hipertensi dan vascular demensia. Komunikasi sudah dilakukan dari pihak Universitas Pelita Harapan (UPH) dengan salah satu dosen di STIKes Bethesda Yakkum-Yogyakarta, yang merupakan mitra kerja sama PkM ini, yang mendapatkan hasil bahwa perlu adanya pengabdian masyarakat tentang aktivitas fisik.

Kegiatan pengabdian ini dirancang untuk mencapai rumusan pertanyaan sebagai berikut:

- a. Bagaimana tingkat pengetahuan masyarakat mengenai hipertensi, khususnya penyebab, risiko komplikasi, serta pentingnya deteksi dan pengendalian tekanan darah?
- b. Bagaimana pemahaman Masyarakat tentang demensia vaskular sebagai salah satu komplikasi hipertensi yang dapat dicegah melalui gaya hidup sehat dan pengelolaan tekanan darah?
- c. Bagaimana perilaku masyarakat untuk meningkatkan aktivitas fisik yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah maupun secara kelompok?
- d. Bagaimana kemampuan kader kesehatan dan komunitas lokal agar dapat melanjutkan kegiatan edukasi dan mempromosikan gaya hidup sehat secara berkelanjutan?

e. Kegiatan ini selaras dengan Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya: SDGs 3: *Good Health and Well-Being* (Kehidupan Sehat dan Sejahtera), SDGs 4: *Quality Education*, melalui pemberian edukasi kesehatan yang tepat dan mudah dipahami, dan SDGs 11: *Sustainable Cities and Communities*, dengan menciptakan lingkungan komunitas yang peduli kesehatan dan sadar pentingnya gaya hidup aktif. Melalui kegiatan ini, diharapkan masyarakat tidak hanya mendapatkan pengetahuan, tetapi juga mampu mengadopsi kebiasaan baru yang lebih sehat dan berkelanjutan.

Peta Lokasi:



Gambar 1. Peta Lokasi

3. KAJIAN PUSTAKA

Penyakit Kardiovaskuler

Penyakit kardiovaskular merupakan penyakit yang meliputi semua penyakit pada jantung dan pembuluh darah (World Health Organization, 2024). Secara spesifik menurut Lopez et al. (2023), penyakit kardiovaskular dibedakan menjadi empat kategori, yaitu:

- Penyakit jantung koroner (PJK), yang disebabkan oleh bermasalahnya aliran darah ke jantung sehingga dapat menyebabkan penyakit lain yaitu angina, infark miokardium, dan gagal jantung. Kategori penyakit ini adalah yang paling banyak dan paling sering ditemukan
- Penyakit Cerebrovaskular, yang disebabkan oleh bermasalahnya aliran darah ke otak, sehingga dapat menyebabkan stroke iskemik maupun stroke hemoragik
- Penyakit arteri periperal, yaitu bermasalahnya aliran darah ke periperal pada anggota tubuh, sehingga menyebabkan klaudikasi
- Penyakit Aterosklerosis aortik, yaitu adanya aneurisme pada thoraks dan abdominal.

Patofisiologi terjadinya penyakit kardiovaskular adalah aterosklerosis yang disebabkan oleh dislipidemia, proses imunologi, inflamasi, dan rusaknya dinding endotelial. Keadaan ini menyebabkan penurunan bahkan tidak adanya aliran darah pada pembuluh darah ke organ-organ yang dituju (Frak et al., 2022; Lopez et al., 2023). Hal ini mengakibatkan meningkatnya risiko kejadian aterosklerosis di pembuluh darah besar maupun kecil.

Vaskular Dimensia

Vaskular dimensia merupakan penyakit degeneratif yang umumnya sering ditemukan pada lansia berusia diatas 65 tahun. Vaskular dimensia menjadi penyebab utama dimensia pada lansia, sehingga mengurangi kualitas hidup lansia. Vaskular dimensia, memperburuk keadaan lansia yang sudah memiliki banyak komorbiditas dan mengalami proses penuaan. Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab utama vaskular dimensia, meliputi hipertensi, merokok, hiperlipidemia, diabetes, dan atrial fibrilasi (Sanders et al., 2023; Summanwar et al., 2025). Beberapa penyebab vaskular dimensia yang berhubungan dengan penyakit kardiovaskular meliputi:

- Arteriosklerosis pada arteri besar, yang berhubungan dengan pola hidup

yang tidak sehat seperti merokok dan hiperlipidemia. Arteriosklerosis ini menyebabkan masalah seperti penyumbatan pada aretri di orak atau tromboemboli

- b. Arteriosklerosis yang berhubungan dengan hipertensi, sehingga menyebabkan penyumbatan pada arteri-arteri kecil pada otak
- c. Penyakit mikrovaskular yang berhubungan dengan diabetes melitus, sehingga menyebabkan masalah pada level kapiler (Sanders et al., 2023).

Aktivitas Fisik Brain Gym

Aktivitas fisik sudah dari lama diketahui dan diterima dengan luas berguna pada kesehatan kardiovaskular. Beberapa keuntungan aktivitas fisik pada penyakit kardiovaskular meliputi; penurunan lemak pada level plasma dan arteriosklerosis, peningkatan sensitivitas insulin, penurunan tekanan darah, adaptasi jantung terhadap fisiologi olahraga, dan peningkatan transportasi darah. Semua fungsi aktivitas tersebut telah diuji dan berhasil menurunkan angka kematian pada penyakit kardiovaskular (Nystoriak & Bhatnagar, 2018). Brain gym, yang merupakan salah satu aktivitas fisik, dapat sekaligus berguna untuk penyakit kardiovaskular dan vaskular dimensia (Fratama et al., 2025). Brain gym secara signifikan dapat menurunkan tekanan darah kurang lebih 14 poin, jika dilakukan secara reguler selama 3 minggu (Fratama et al., 2025). Untuk dimensia sendiri, brain gym secara efektif dapat meningkatkan fungsi kognitif pada usia lansia dan berdampak pada pencegahan terjadinya dimensia di kemudian hari (Varela et al., 2023).

4. METODE

Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yaitu pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat oleh tim UPH dengan mitra kerja sama STIKes Bethesda Yakkum-Yogyakarta, dan mitra sasaran LLT Wira Wreda Kelurahan Wirogunan Yogyakarta. Pelaksanaan terdiri dari:

- a) Sosialisasi kegiatan dengan pihak mitra
- b) Pemeriksaan kesehatan meliputi pemeriksaan tekanan darah, kolesterol, dan resiko penyakit kardiovaskular yang mungkin muncul
- c) Edukasi kesehatan tentang penyakit Hipertensi dan Vaskular Dimensia
- d) Aktivitas fisik latihan "Brain Gym" kepada peserta dan kepada para kader

Target Peserta

Target peserta yang akan ikut serta adalah jemaat lansia LLT Wira Wreda Kelurahan Wirogunan Yogyakarta kurang lebih berjumlah 100 orang dan kader 10 orang.

Tempat dan waktu kegiatan

Pkm dilaksanakan pada bulan April 2026, pukul 07.00-13.00, bertempat di aula LLT Wira Wreda Kelurahan Wirogunan Yogyakarta

Manfaat yang Diharapkan: Manfaat bagi peserta melalui kegiatan ini adalah:

- a) Menyadari status kesehatan khususnya resiko penyakit hipertensi dan vaskular dimensia
- b) Meningkatkan pengetahuan tentang penyakit hipertensi dan vaskular dimensia

- c) Mendemonstrasikan aktivitas fisik “Brain Gym” untuk mencegah dan mengatasi penyakit kardiovaskuler dan vaskular dimensia

Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan

- Struktur: proposal direview oleh LPPM UPH sebelum kegiatan PKM dilaksanakan. Alat dan media yang akan digunakan akan dipersiapkan dengan baik. Tempat dan waktu sesuai jadwal.
- Proses: Kegiatan akan dilaksanakan sesuai kesepakatan antara UPH dan LLT Wira Wreda Kelurahan Wirogunan Yogyakarta.
- Hasil: Pada target awal, diharapkan sebanyak 50 lansia LLT Wira Wreda Kelurahan Wirogunan Yogyakarta dievaluasi berdasarkan evaluasi pemahaman dan mempraktikkan ulang *brain gym*
- Evaluasi: Diharapkan lansia dan kader LLT Wira Wreda Kelurahan Wirogunan Yogyakarta mengetahui status kesehatannya dan mendemonstrasikan aktivitas fisik yang sudah diajarkan.

Keberlanjutan Program

Pada keberlanjutan program, ketua PKM (SML) berkomitmen bekerja sama dengan STIKes Bethesda Yakkum, untuk dapat menjangkau komunitas-komunitas lain di Yogyakarta. Untuk keberlanjutan program di LLT Wira Wreda Kelurahan Wirogunan Yogyakarta, ketua PKM berkomitmen untuk dapat membuat PKM lain sesuai kebutuhan lansia di mitra sasaran.

Indikator Capaian PKM

Indikator capaian PKM ini adalah

- 100% lansia di LLT Wira Wreda Kelurahan Wirogunan Yogyakarta ikut serta dalam kegiatan PKM
- 10 orang kader dapat mendampingi lansia selama kegiatan dan setelah kegiatan
- Kegiatan pemeriksaan tekanan darah terlaksana 100%, meliputi skrining awal dan edukasi hasil pemeriksaan.
- 90% lansia dapat mempraktikkan senam setelah kegiatan selesai
- Minimal 50% peserta melakukan pemantauan tekanan darah secara berkala (setidaknya sekali dalam dua minggu).
- Kader mampu melanjutkan kegiatan edukasi dan aktivitas fisik secara mandiri.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Pemeriksaan Kesehatan

Pada tahap registrasi jumlah peserta yang mendaftar adalah sebanyak 94 lansia yang didalamnya terdapat 5 kader. Total lansia dan kader ini berasal dari berbagai rukun warga di kelurahan Wirogunan, Yogyakarta. Acara PKM dilanjutkan dengan pemeriksaan kesehatan meliputi pengukuran tinggi badan, berat badan, tekanan darah, gula darah sewaktu, kolesterol, dan asam urat. Namun, karena keterlambatan beberapa peserta jumlah yang mengikuti pemeriksaan fisik total adalah 81.

Table 1. Data Pemeriksaan Fisik Peserta PKM (N = 81)

Data Kesehatan	Mean	SD	Min	Maks
Indeks massa tubuh	27.16	4.95	17.45	44.11

Sistolik	132.05	22.19	11.00	184.00
Diastolik	78.48	11.40	53.00	118.00
Gula darah sewaktu	133.88	55.66	60.00	371.00
Kolesterol (n =57)	188.63	71.22	176.00	287.00
Asam Urat	6.20	1.52	3.20	10.70

Catatan: SD = standar deviasi, Min = Minimum, Max = Maksimum

b) Pengetahuan Kesehatan

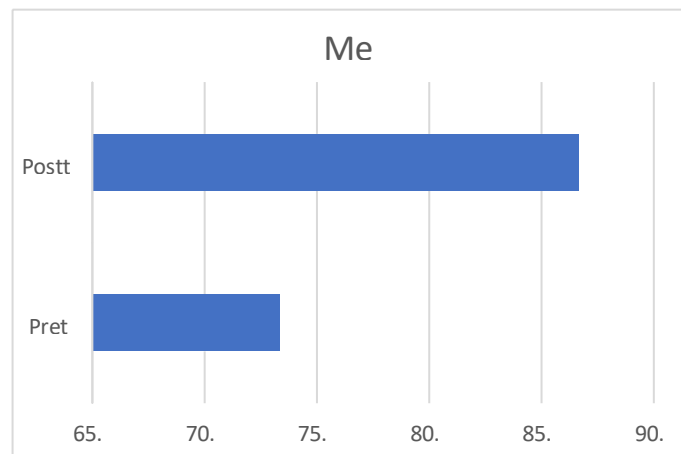
Evaluasi pengetahuan peserta hanya diikuti oleh 57 peserta termasuk kader. Jumlah ini berbeda dengan jumlah pendaftar, karena para peserta pulang sebelum acara selesai dilakukan. Table 2 menunjukkan deksripsi hasil *pretest* dan *posttest* acara PKM. Perbandingan secara signifikan dapat juga dilihat pada gambar 1.

Pada data kesehatan, ditemukan bahwa indeks massa tubuh (IMT) para lansia diatas IMT normal yaitu 24.9 dan rata-rata tekanan darah sistolik diatas 120 mmHg. Menurut World Health Organization (WHO) (WHO, n.d.), indeks massa tubuh harus berkisar 18.5-24.9, sehingga pada PKM ini, IMT para peserta berada pada kategori *overweight*. Untuk data tekanan darah, hasil PKM ini menunjukkan bahwa rata-rata lansia sudah mengalami hipertensi stadium 1 dengan tekanan sistolik berada pada rentang 10-139 (Jones et al., 2025). Pada systematis review sebelumnya sudah ditemukan bahwa kelebihan lemak adiposa dan peningkatan tekanan darah sistolik sangat erat hubungannya dengan penyakit-penyakit kardiovaskular seperti stroke, infark jantung dan lainnya pada populasi di Asia Selatan termasuk di Indonesia (Re et al., 2023). Selain itu, peningkatan tekanan darah juga dikonfirmasi secara signifikan dapat menyebabkan vascular dimensia dengan kemungkinan 1-2 kali lebih tinggi dengan peningkatan 20 mmHg tekanan sistolik (Emdin et al., 2016). Temuan ini mengindikasikan pentingnya peran perawat komunitas atau tenaga kesehatan lainnya di layanan kesehatan primer seperti Puskesmas, untuk mengkaji resiko berat badan lebih dan tekanan darah tinggi pada lansia, agar dapat memberikan intervensi yang bersifat preventif kepada lansia di Yogyakarta.

Table 2. Skor Pengetahuan Pretest dan Posttest dan Hasil Paired Samples t-Test (N = 57) Variable M SD t df p 95% CI [LL, UL]

Pretest	73.33	17.04				
Post	86.67	14.80	-5.77	56	< .001**	[-17.97, -8.70]
test			8.70]			

Catatan: ** $p < .01$, SD = standar deviasi



Gambar 2. Perbandingan skor pre dan post (N = 81)

Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta setelah diberikan edukasi kesehatan. Nilai *posttest* secara signifikan lebih tinggi dibandingkan *pretest* (73.33 ± 17.04 vs. 86.67 ± 14.80 , $t = -5.77$, $p < .001$). Peningkatan pengetahuan ini menunjukkan bahwa edukasi kesehatan dan demonstrasi *brain gym* efektif dalam meningkatkan pemahaman lansia mengenai hipertensi, fungsi kognitif, dan pentingnya *brain gym* dalam mengurangi tekanan darah dan mencegah penyakit vaskular dimensia.

Penyuluhan kesehatan memang efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat (Ogolla et al., 2025). Terbukti pada PKM ini, hasil *pretest* lebih rendah secara signifikan dibandingkan hasil *posttest*. Namun, hal ini belum tentu berlangsung lama, karena pada penelitian sebelumnya pengetahuan masyarakat hanya bertahan selama 8 minggu (Re et al., 2023). Pada PKM ini, selain penyuluhan kesehatan, demonstrasi *brain gym* diberikan untuk meningkatkan kemampuan lansia dalam menjaga kesehatan dan mencegah terjadinya penyakit hipertensi dan vaskular dimensia. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu bahwa *brain gym* efektif untuk menurunkan tekanan darah dan meningkatkan aliran darah ke otak untuk mencegah dimensia (Sakpal et al., 2026).





Gambar 3a & b. Pemeriksaan kesehatan



Gambar 4. Penyuluhan kesehatan



Gambar 5a & b. Senam *brain gym*

6. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat “Move for Brain & Heart” berhasil meningkatkan pengetahuan dan kesadaran lansia mengenai hipertensi, penyakit kardiovaskular, dan fungsi kognitif. Hasil pemeriksaan kesehatan menunjukkan sebagian lansia memiliki IMT *overweight* dan hipertensi stadium 1. Edukasi kesehatan dan latihan *brain gym* terbukti efektif meningkatkan pengetahuan peserta berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*.

Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi program promotif dan preventif berkelanjutan bagi lansia di masyarakat. Kedepannya, diharapkan adanya PkM yang mirip di berbagai tempat dengan sasaran peserta lansia berusia 60 tahun keatas. Lebih lagi, kegiatan penyuluhan kesehatan dan *brain gym* dapat dilakukan secara reguler di posbindu-posbindu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pelita Harapan yang telah memberikan dukungan dana pada PKM ini dengan nomor *grant* PKM PM-003-KDN-FKep/XII/2025, STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta, LLT Wira Wredha Kelurahan Wirogunan Yogyakarta, kader kesehatan, serta seluruh lansia yang telah berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta. (2025). *Hipertensi*. <https://kesehatan.jogjakota.go.id/hearts/hipertensi/>
- Dinas Kesehatan Pemerintah Aceh. (2023). *Kemenkes : Penyakit Kardiovaskular Penyebab Kematian Tertinggi di Indonesia*. <https://dinkes.acehprov.go.id/detailpost/kemenkes-penyakit-kardiovaskular-penyebab-kematian-tertinggi-di-indonesia>
- Emdin, C. A., Rothwell, P. M., Salimi-Khorshidi, G., Kiran, A., Conrad, N., Callender, T., Mehta, Z., Pendlebury, S. T., Anderson, S. G., Mohseni, H., Woodward, M., & Rahimi, K. (2016). Blood Pressure and Risk of Vascular Dementia. *Stroke*, 47(6), 1429-1435. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.116.012658>
- Frąk, W., Wojtasińska, A., Lisińska, W., Młynarska, E., Franczyk, B., & Rysz, J. (2022).
- Pathophysiology of Cardiovascular Diseases: New Insights into Molecular Mechanisms of Atherosclerosis, Arterial Hypertension, and Coronary Artery Disease. *Biomedicines*, 10(8), 1938. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10081938>
- Fratama, F. F., Rizani, K., Prayogi, B., & Sofia, N. (2025). Pengaruh Terapi Senam Otak terhadap Tekanan Darah, Status Fungsional, dan Fungsi Kognitif pada Lansia dengan Hipertensi: *Jurnal Skala Kesehatan*, 16(2), 146-156. <https://doi.org/10.31964/jsk.v16i2.471>
- Gonzalez-Jaramillo, N., Wilhelm, M., Arango-Rivas, A. M., Gonzalez-Jaramillo, V., Mesa-Vieira, C., Minder, B., Franco, O. H., & Bano, A. (2022). Systematic Review of Physical Activity Trajectories and Mortality in Patients With Coronary Artery Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 79(17), 1690-1700. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.02.036>
- Jones, D. W., Ferdinand, K. C., Taler, S. J., Johnson, H. M., Shimbo, D.,

- Abdalla, M., Altieri, M. M., Bansal, N., Bello, N. A., Bress, A. P., Carter, J., Cohen, J. B., Collins, K. J., Commodore-Mensah, Y., Davis, L. L., Egan, B., Khan, S. S., Lloyd-Jones, D. M., Melnyk, B. M., ... Williamson, J. D. (2025). 2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCN A/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 152(11). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001356>
- Kazibwe, R., Schaich, C. L., Muhammad, A. I., Epiu, I., Namutebi, J. H., Chevli, P. A., Kazibwe, J., Hughes, T., Rikhi, R. R., Shapiro, M. D., & Yeboah, J. (2024). Effect of vigorous-intensity physical activity on incident cognitive impairment in high-risk hypertension. *Alzheimer's & Dementia*, 20(7), 4602-4612. <https://doi.org/10.1002/alz.13887>
- Kraus, W. E., Powell, K. E., Haskell, W. L., Janz, K. F., Campell, W. W., Jakicic, John M., Troiano, R. P., Sprock, K., Torres, A., & Piercy, K. L. (2019). Physical Activity, All-Cause and Cardiovascular Mortality, and Cardiovascular Disease. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(6), 1270-1281. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001939>
- Lopez, E. O., Ballard, B. D., & Jan, A. (2023). Cardiovascular disease. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
- Nystoriak, M. A., & Bhatnagar, A. (2018). Cardiovascular Effects and Benefits of Exercise. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 5. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2018.00135>
- Ogolla, C. O., Guyah, B., & Maima, A. O. (2025). Assessing the impact of community health education programs on preventing non-communicable diseases in rural areas. *BMC Public Health*, 25(1), 4176. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22620-8>
- Re, F., Oguntade, A. S., Bohrmann, B., Bragg, F., & Carter, J. L. (2023). Associations of general and central adiposity with hypertension and cardiovascular disease among South Asian populations: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 13(12), e074050. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-074050>
- Sakpal, S., Ganvir, S., Suvarna, D., Ranade, P., & Pitchai, P. (2026). Mapping Evidence on the Effectiveness of Mind-Body Interventions and Brain Gym on Cognitive Function in Older Adults: A Scoping Review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.104687>
- Sanders, A. E., Schoo, C., & Kalish, V. B. (2023). Vascular dementia. In *StatPearls [internet]*. StatPearls Publishing.
- Summanwar, D., Kim, H., Wei, J., Boustani, M., Alonso, A., & Kulshreshtha, A. (2025). Association of cardiovascular disease with dementia: A longitudinal analysis using National Alzheimer's Coordinating Center data. *Journal of Alzheimer's Disease Reports*, 9. <https://doi.org/10.1177/25424823251370646>
- SurveyMETER. (2015). *Dua dari Sepuluh Lanjut Usia Mengalami Demensia*

Ketika Memasuki Umur 70 Tahun: Studi Demensia di D.I. Yogyakarta. <https://surveymeter.org/id/post/dua-dari-sepuluh-lanjut-usia-mengalami-demensia-ketika-memasuki-umur-70-tahun-studi-demensia>

Varela, S., Ayán, C., Bidaurrezaga-Letona, I., Diz, J. C., & Duñabeitia, I. (2023). The effect of Brain Gym on cognitive function in older people: A systematic review and meta-analysis. *Geriatric Nursing*, 53, 175-180. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2023.07.015>

World Health Organization. (n.d.). *Body mass index (BMI)*. Retrieved May 25, 2026, from <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index>

World Health Organization. (2024). *Cardiovascular diseases*. <https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases>