

Pantobet education and changes in diabetes prevention knowledge and attitudes among islamic boarding school students

Edukasi Pantobet dan perubahan pengetahuan serta sikap pencegahan diabetes pada santri

Baru'ah¹, Pahrur Razi¹, Egy Sunanda Putra^{1*}

¹Program Studi Promosi Kesehatan Program Sarjana Terapan, Jurusan Promosi Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Jambi, Indonesia

Abstract

Background: Adolescence is a strategic period for establishing diabetes-preventive behavior, but conventional health messages may not sustain attention. Pantobet is an interactive pocket-board medium that combines picture cards, group discussion, categorization, feedback, and game points. Objective: To evaluate changes in diabetes-prevention knowledge and attitudes after Pantobet education among grade VIII Islamic boarding school students. Methods: A pre-experimental one-group pretest-posttest study involved all 54 eligible students at Tahfizul Quran Hadiqotu Qozahul Jamil Islamic Boarding School, Merangin, in May 2026. Participants completed 15-item knowledge and 15-item attitude questionnaires before and immediately after a 15–20-minute Pantobet session. Paired analyses used the paired t test and Wilcoxon signed-rank test, with sensitivity analyses based on the distribution of paired differences. Results: Participants were predominantly aged 15 years (83.3%) and female (61.1%). Mean knowledge increased from 5.50 (SD 2.31) to 10.11 (SD 2.29), with a mean change of 4.61 points (95% CI 4.33–4.89; $p < 0.001$). Median attitude increased from 51.0 (IQR 41.25–55.0) to 60.0 (IQR 54.5–65.0); all 54 participants had higher posttest scores (Wilcoxon $Z = -6.398$; $p < 0.001$; $r = 0.87$). Conclusion: Knowledge and preventive attitudes were higher immediately after Pantobet education. Because the study lacked a control group and follow-up, the findings indicate short-term pre-post change rather than definitive causal effectiveness.

Keywords: adolescent; diabetes prevention; educational games; health education; Islamic boarding school

Abstrak

Latar belakang: Masa remaja merupakan periode strategis untuk membentuk perilaku pencegahan diabetes, tetapi pesan kesehatan konvensional belum tentu mampu mempertahankan perhatian. Pantobet merupakan media papan kantong interaktif yang memadukan kartu bergambar, diskusi kelompok, pengelompokan informasi, umpan balik, dan poin permainan. Tujuan: Mengevaluasi perubahan pengetahuan dan sikap pencegahan diabetes setelah edukasi Pantobet pada santri kelas VIII. Metode: Penelitian pra-eksperimental dengan rancangan satu kelompok pretest-posttest melibatkan seluruh 54 santri yang memenuhi kriteria di Pondok Pesantren Tahfizul Quran Hadiqotu Qozahul Jamil, Merangin, pada Mei 2026. Responden mengisi kuesioner pengetahuan 15 butir dan sikap 15 butir sebelum serta segera setelah sesi Pantobet selama 15–20 menit. Analisis berpasangan menggunakan uji t berpasangan dan Wilcoxon, disertai analisis sensitivitas berdasarkan distribusi selisih skor. Hasil: Responden didominasi usia 15 tahun (83,3%) dan perempuan (61,1%). Rerata pengetahuan meningkat dari 5,50 (SD 2,31) menjadi 10,11 (SD 2,29), dengan perubahan rerata 4,61 poin (95% CI 4,33–4,89; $p < 0,001$). Median sikap meningkat dari 51,0 (IQR 41,25–55,0) menjadi 60,0 (IQR 54,5–65,0); seluruh 54 responden memiliki skor posttest lebih tinggi (Wilcoxon $Z = -6,398$; $p < 0,001$; $r = 0,87$). Kesimpulan: Pengetahuan dan sikap pencegahan lebih tinggi segera setelah edukasi Pantobet. Karena tidak terdapat kelompok kontrol dan tindak lanjut, hasil ini menunjukkan perubahan jangka pendek pre-post dan belum membuktikan efektivitas kausal.

Kata kunci: edukasi kesehatan; media permainan; pencegahan diabetes; remaja; pesantren

(Received 2026; Accepted after revision 2026; First published online May 2026)

Penulis korespondensi:

Egy Sunanda Putra. Program Studi Promosi Kesehatan Program Sarjana Terapan, Jurusan Promosi Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Jambi, Jambi, Indonesia.

E-mail: egyputra93@poltekkesjambi.ac.id

Pendahuluan

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai hiperglikemia akibat gangguan produksi atau kerja insulin. Beban globalnya terus meningkat dan berlangsung lebih cepat di negara berpendapatan rendah dan menengah. Upaya pencegahan diabetes tipe 2 perlu dimulai sebelum faktor risiko menetap, antara lain melalui pola makan sehat, aktivitas fisik teratur, pemeliharaan berat badan sehat, serta penghindaran rokok.^{1,2}

Indonesia juga menghadapi kesenjangan antara diabetes yang terdiagnosis dan hasil pemeriksaan glukosa. Survei Kesehatan Indonesia 2023 melaporkan prevalensi diabetes pada penduduk usia ≥ 15 tahun sebesar 2,2% berdasarkan diagnosis dokter dan 11,7% berdasarkan pemeriksaan kadar glukosa darah. Temuan tersebut menunjukkan pentingnya literasi kesehatan, pengenalan faktor risiko, dan pencegahan sejak usia sekolah.³

Diabetes tipe 2 pada anak dan remaja berkaitan dengan interaksi faktor genetik, adipositas, pola makan, aktivitas fisik, tidur, paparan rokok, dan lingkungan sosial. Pedoman mutakhir menekankan bahwa pendidikan kesehatan perlu melibatkan remaja dan lingkungan pendukungnya, tetapi pengetahuan saja belum selalu berubah menjadi perilaku. Karena itu, media edukasi perlu dirancang sesuai tahap perkembangan, menarik, interaktif, dan memberi kesempatan peserta untuk mengolah informasi secara aktif.^{4,5}

Berbagai intervensi sekolah menunjukkan bahwa video, multimedia, e-booklet, booklet, infografis interaktif, dan pendidikan sebaya dapat meningkatkan pengetahuan atau sikap pencegahan penyakit tidak menular pada remaja. Namun, besarnya hasil sangat dipengaruhi desain penelitian, intensitas intervensi, kualitas instrumen, keberadaan kelompok pembandingan, serta jarak waktu antara intervensi dan evaluasi. Penelitian dengan kelompok kontrol dan tindak lanjut umumnya memberikan dasar inferensi yang lebih kuat dibandingkan evaluasi satu kelompok dengan posttest segera.^{6,7,8,9,10,11,12,13}

Pendekatan berbasis permainan dapat meningkatkan keterlibatan melalui tantangan, visual, umpan balik, kerja kelompok, dan penghargaan. Kajian tentang serious games dan gamifikasi pada anak dan remaja menunjukkan potensi untuk mendukung pembelajaran dan perilaku kesehatan, meskipun heterogenitas desain serta risiko bias tetap

perlu diperhatikan. Uji intervensi berbasis permainan visual juga menunjukkan bahwa pembelajaran aktif dapat memperbaiki pengetahuan dan praktik kesehatan dibandingkan penyampaian konvensional.^{14,15,16,17}

Pantobet (Papan Kantong Diabetes Melitus) dikembangkan sebagai media papan dengan kartu bergambar yang dikelompokkan ke dalam kategori penyebab, gejala, komplikasi, pencegahan, dan gaya hidup CERDIK. Peserta berdiskusi, menempatkan kartu, memperoleh koreksi dari fasilitator, dan menerima poin. Media ini relevan untuk konteks pesantren karena dapat digunakan secara tatap muka dan mendorong partisipasi kelompok. Bukti khusus tentang perubahan pengetahuan dan sikap setelah penggunaan Pantobet masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi perubahan pengetahuan dan sikap pencegahan diabetes sebelum dan segera setelah edukasi Pantobet pada santri kelas VIII di Kabupaten Merangin.

Metode

Desain dan Lokasi Penelitian

Penelitian kuantitatif ini menggunakan rancangan pra-eksperimental satu kelompok pretest-posttest. Seluruh peserta menerima pengukuran awal, edukasi Pantobet, dan pengukuran akhir tanpa kelompok pembandingan. Pengumpulan data dilaksanakan di Pondok Pesantren Tahfizul Quran Hadiqotu Qozahul Jamil, Kabupaten Merangin, pada Mei 2026.

Populasi dan Sampel

Populasi terjangkau adalah seluruh santri dan santriwati kelas VIII sebanyak 54 orang. Teknik total sampling digunakan dan seluruh 54 peserta tercatat pada data mentah serta output analisis. Tidak terdapat data hilang pada variabel usia, jenis kelamin, pengetahuan, dan sikap.

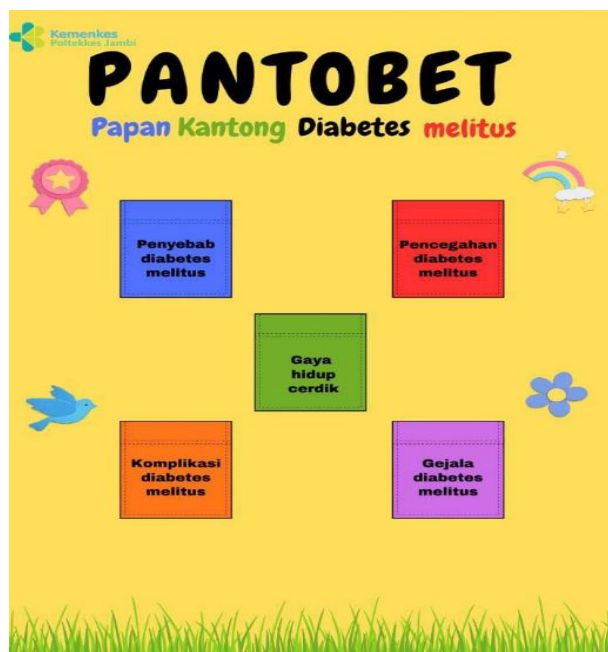
Intervensi Pantobet

Pantobet merupakan papan dengan lima kantong kategori dan kartu bergambar tentang penyebab, gejala, komplikasi, pencegahan diabetes, serta gaya hidup CERDIK. Petunjuk media menyatakan peserta bekerja dalam kelompok beranggotakan 5–6 orang selama sekitar 15–20 menit. Setiap kelompok mengambil kartu, mendiskusikan kategorinya, memasukkan kartu ke

kantong yang dipilih, kemudian menerima koreksi dan penjelasan fasilitator. Jawaban benar memperoleh poin dan kelompok dengan poin terbanyak menerima penghargaan. Uraian asli menyebut pembagian menjadi dua kelompok, yang tidak memadai untuk 54 peserta apabila setiap kelompok hanya beranggotakan 5–6 orang; jumlah kelompok dan pengaturan sesi perlu dikonfirmasi.

Instrumen dan Pengukuran

Pengetahuan diukur menggunakan 15 pertanyaan dengan jawaban benar diberi skor 1 dan salah 0, sehingga rentang skor 0–15. Sikap diukur menggunakan 15 pernyataan berskala Likert 1–5, termasuk butir positif dan negatif, dengan rentang skor 15–75. Naskah menyebut kategori sikap negatif (<45), positif (45–59), dan sangat positif (60–75), tetapi dasar teoretis cut-off belum dicantumkan. Analisis utama karena itu menggunakan skor kontinu.



Gambar 1. Media Pantobet dengan lima kategori informasi pencegahan diabetes

Analisis Statistik

Karakteristik peserta disajikan sebagai frekuensi dan persentase. Skor pengetahuan disajikan sebagai rerata dan simpangan baku; skor sikap juga dilengkapi median dan rentang interkuartil. Asumsi analisis berpasangan dinilai pada distribusi selisih skor, bukan pada pretest dan posttest secara terpisah. Analisis ulang data mentah menunjukkan selisih pengetahuan tidak berdistribusi normal (Shapiro–Wilk $p < 0,001$), sedangkan selisih sikap mendekati normal ($p = 0,150$). Untuk mempertahankan keterbandingan dengan analisis asli, perubahan pengetahuan dilaporkan dengan uji t berpasangan beserta 95% CI dan

dikonfirmasi dengan Wilcoxon; perubahan sikap dilaporkan dengan Wilcoxon. Ukuran efek dihitung sebagai Cohen d untuk perubahan pengetahuan dan $r = |Z|/\sqrt{N}$ untuk sikap. Nilai p dua sisi $< 0,05$ dianggap bermakna.

Hasil dan Pembahasan

Seluruh 54 peserta tercatat lengkap dalam dataset. Usia terbanyak adalah 15 tahun (83,3%), sedangkan perempuan berjumlah 33 orang (61,1%).

Tabel 1. Karakteristik responden ($n = 54$)

Karakteristik	Kategori	n	%
Usia	Usia 14 tahun	7	13.0
	Usia 15 tahun	45	83.3
	Usia 16 tahun	2	3.7
Jenis Kelamin	Laki-laki	21	38.9
	Perempuan	33	61.1

Rerata skor pengetahuan meningkat 4,61 poin, dari 5,50 menjadi 10,11. Seluruh peserta menunjukkan peningkatan pengetahuan sebesar 3–6 poin. Median sikap meningkat 9 poin, dari 51,0 menjadi 60,0, dan seluruh peserta juga memiliki skor sikap posttest yang lebih tinggi.

Tabel 2. Perubahan skor pengetahuan dan sikap setelah edukasi Pantobet

Variabel	Pretest	Posttest	Perubahan dan analisis
Pengetahuan, mean (SD)	5.50 (2.31)	10.11 (2.29)	4.61 poin; 95% CI 4.33–4.89; $p < 0.001$
Sikap, median (IQR)	51.0 (41.25–55.0)	60.0 (54.5–65.0)	10.0 poin (IQR 7.0–14.75); $p < 0.001$

Uji t berpasangan pada pengetahuan menghasilkan $t(53) = 32,722$ dan $p < 0,001$, dengan Cohen $d = 4,45$. Karena distribusi selisih tidak normal, analisis sensitivitas Wilcoxon juga dilakukan dan tetap menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,001$). Untuk sikap, uji Wilcoxon menunjukkan 54 positive ranks, tanpa negative ranks atau ties, $Z = -6,398$, $p < 0,001$, dengan ukuran efek $r = 0,87$.

Tabel 3. Analisis perubahan skor pretest-posttest

Luaran	Uji dan statistik	p	Ukuran efek
Pengetahuan	Paired t : $t = 32.722$; $df = 53$; 95% CI perubahan 4.33–4.89	< 0.001	$d = 4.45$
Sikap	Wilcoxon: $Z = -6.398$; 54 positive ranks	< 0.001	$r = 0.87$

Penelitian ini menemukan peningkatan besar pada skor pengetahuan dan sikap segera setelah edukasi Pantobet. Seluruh peserta memiliki skor posttest lebih tinggi daripada pretest. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi visual, aktivitas pengelompokan kartu, diskusi, koreksi fasilitator, kompetisi, dan penghargaan dapat membantu peserta memusatkan perhatian serta mengorganisasi informasi pencegahan diabetes dalam waktu singkat.

Peningkatan pengetahuan sejalan dengan penelitian edukasi multimedia, pembelajaran daring interaktif, e-booklet, booklet, video, dan infografis interaktif yang melaporkan perbaikan pengetahuan diabetes pada remaja atau populasi usia produktif.^{6,7,8,9,10,11}

Perubahan sikap juga konsisten dengan intervensi pendidikan diabetes berbasis multimedia dan media cetak. Namun, tidak semua penelitian menemukan perubahan sikap setelah intervensi singkat. Pembelajaran daring pada populasi usia produktif, misalnya, meningkatkan pengetahuan tetapi tidak menunjukkan perubahan sikap atau praktik yang bermakna. Perbedaan hasil dapat terkait intensitas sesi, kedalaman diskusi, relevansi materi, karakteristik peserta, kualitas instrumen, dan waktu evaluasi.^{6,7,9,13}

Pantobet memiliki karakteristik pembelajaran aktif. Peserta tidak hanya menerima informasi, tetapi harus menafsirkan kartu, menyepakati kategori, dan memperoleh umpan balik. Bukti mengenai serious games, gamifikasi, dan permainan visual menunjukkan bahwa unsur interaktivitas dapat mendukung keterlibatan dan retensi pembelajaran pada anak serta remaja.^{14,15,16,17}

Walaupun perubahan statistik sangat besar, hasil tidak dapat langsung ditafsirkan sebagai efektivitas kausal. Tidak adanya kelompok kontrol membuat perubahan mungkin dipengaruhi efek pengujian, perhatian fasilitator, regresi menuju rerata, atau faktor waktu. Posttest yang tampaknya dilakukan segera setelah intervensi terutama mencerminkan retensi jangka sangat pendek. Penggunaan item yang sama pada pretest dan posttest juga dapat menimbulkan recall atau testing effect. Dengan demikian, istilah yang lebih tepat adalah “peningkatan setelah edukasi” daripada “Pantobet terbukti menyebabkan peningkatan”.

Kekuatan penelitian ini adalah cakupan seluruh populasi kelas, tidak adanya data hilang, ketersediaan data mentah per peserta, serta intervensi yang mudah diterapkan. Keterbatasannya meliputi desain satu kelompok, sampel dari satu pesantren, ukuran sampel terbatas, ketiadaan tindak lanjut, rincian fidelitas intervensi yang belum lengkap, bukti validitas instrumen yang belum memadai, potensi bias keinginan sosial pada skor sikap, serta informasi etik yang belum terdokumentasi dalam manuskrip. Ukuran efek yang sangat besar juga perlu ditafsirkan

hati-hati karena seluruh peserta mengalami peningkatan dan evaluasi dilakukan segera setelah sesi.

Penelitian selanjutnya perlu menggunakan kelompok pembandingan, alokasi yang lebih kuat, instrumen tervalidasi, pengukuran perilaku objektif, dan follow-up untuk menilai keberlanjutan perubahan. Deskripsi intervensi sebaiknya mengikuti TIDieR dan pelaporan evaluasi nonrandomized mengikuti TREND agar jumlah sesi, fasilitator, modifikasi, fidelitas, dan alur peserta dapat direplikasi.^{18,19,20,21}

Kesimpulan

Pengetahuan dan sikap pencegahan diabetes pada santri kelas VIII lebih tinggi segera setelah edukasi Pantobet dibandingkan sebelum edukasi. Peningkatan terjadi pada seluruh peserta dan memiliki ukuran efek besar. Namun, desain tanpa kelompok kontrol dan tanpa follow-up membatasi inferensi kausal serta keberlanjutan hasil. Pantobet berpotensi digunakan sebagai media edukasi partisipatif di pesantren setelah validitas instrumen, standarisasi intervensi, aspek etik, dan efektivitas komparatif dikaji lebih lanjut.

Ucapan Terima Kasih

Penulis berterima kasih kepada pimpinan, guru, dan santri Pondok Pesantren Tahfizul Quran Hadiqotu Qozahul Jamil serta Program Studi Promosi Kesehatan Poltekkes Kemenkes Jambi atas dukungan terhadap pelaksanaan penelitian.

Daftar Kepustakaan

1. World Health Organization. Diabetes. Updated November 14, 2024. Accessed July 24, 2026.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 11th ed. International Diabetes Federation; 2025.
3. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Survei Kesehatan Indonesia 2023. Kementerian Kesehatan RI; 2024.
4. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 14. Children and adolescents: Standards of Care in Diabetes—2026. Diabetes Care. 2026;49(suppl 1):S297-S320. doi:10.2337/dc26-S014
5. Shah AS, Zeitler PS, Wong J, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2024: Type 2 diabetes in children and adolescents. Horm Res

- Paediatr. 2024;97(6):555-583. doi:10.1159/000543033
6. Suryati ES, Wahyudin, Nurdahlia, Agustina, Rosidawati. Pengaruh edukasi multimedia terhadap peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku remaja dalam pencegahan penyakit diabetes melitus di Kecamatan Cakung Jakarta Timur. *J Kedokt STM*. 2025;8(2):215-223. doi:10.30743/stm.v8i2.859
 7. Witarto BS, Visuddho V, Yusuf T, et al. The effect of interactive online learning on knowledge, attitude, and practice related to diabetes mellitus of productive-age population. *J Kedokt Kesehat Indones*. 2022;13(2):113-124. doi:10.20885/JKKI.Vol13.Iss2.art4
 8. Nurist AMP, Abbasiah A, Sayuti S. The influence of E-BUDI DEMI media on adolescents' knowledge and attitudes in the prevention of diabetes mellitus in grade VIII of SMPN 8 in Jambi City. *Proc Int Conf Health Polytech Jambi*. 2025;6. doi:10.35910/icohpj.v6i0.1241
 9. Manik DS, Irfan A, Putra ES. The effect of health education booklets on adolescents' knowledge and attitudes towards diabetes mellitus prevention in grade VIII of SMPN 18, Jambi City. *Proc Int Conf Health Polytech Jambi*. 2025;6. doi:10.35910/icohpj.v6i0.1253
 10. Puspita L, Mlwale HJ, Nurjannah. Effect of diabetes mellitus educational video on knowledge improvement among adolescents in Indonesia. *Vocational J Educ Technol*. 2025;2(1). doi:10.58740/vocational.v2i1.397
 11. Putri DAA, Yudanari YG. Pendidikan kesehatan dengan media infografis interaktif meningkatkan pengetahuan remaja mengenai diabetes mellitus. *J Holistics Health Sci*. 2025;7(1). doi:10.35473/jhhs.v7i1.589
 12. Salsabila P, Isrofah, Prastiwi D. Pengaruh edukasi penyakit diabetes melitus dengan media audio visual terhadap tingkat pengetahuan dan sikap remaja. *J Kolaboratif Sains*. 2026;9(3). doi:10.56338/jks.v9i3.10598
 13. Dewi DAPT, Pribadi DRA. Effectiveness of health education in improving adolescents' knowledge and attitudes towards the risk of diabetes mellitus. *Indones J Glob Health Res*. 2026;8(1):1095-1102. doi:10.37287/ijghr.v8i1.583
 14. Wijayati S, Sakundarno M, Surjoputro A, Budiyo. Enhancing adolescent hypertension prevention in Indonesia through interactive multimedia: model development and validation. *Narra J*. 2024;4(2):e881. doi:10.52225/narra.v4i2.881
 15. Kumar RSK, Deshpande AP, Ankola AV, et al. Effectiveness of a visual interactive game on oral hygiene knowledge, practices, and clinical parameters among adolescents: a randomized controlled trial. *Children (Basel)*. 2022;9(12):1828. doi:10.3390/children9121828
 16. Movaseghi Ardekani F, Ghaderi F, Kaveh MH, Nazari M, Khoramaki Z. The effect of an educational intervention on oral health literacy, knowledge, and behavior in Iranian adolescents: a theory-based randomized controlled trial. *Biomed Res Int*. 2022;2022:5421799. doi:10.1155/2022/5421799
 17. Ancona A, Corea F, Lombardo C, Gentili D, Mistretta A. Serious games in child and adolescent health education campaigns: a systematic review. *Ann Ist Super Sanita*. 2024;60(4):274-282. doi:10.4415/ANN_24_04_06
 18. Suleiman-Martos N, García-Lara RA, Martos-Cabrera MB, et al. Gamification for the improvement of diet, nutritional habits, and body composition in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2021;13(7):2478. doi:10.3390/nu13072478
 19. Des Jarlais DC, Lyles C, Crepaz N; TREND Group. Improving the reporting quality of nonrandomized evaluations of behavioral and public health interventions: the TREND statement. *Am J Public Health*. 2004;94(3):361-366. doi:10.2105/AJPH.94.3.361
 20. Hoffmann TC, Glasziou PP, Boutron I, et al. Better reporting of interventions: Template for Intervention Description and Replication (TIDieR) checklist and guide. *BMJ*. 2014;348:g1687. doi:10.1136/bmj.g1687
 21. Pooresmaeil Dorosteh A, Ghaffari M, Rakhshanderou S, Mehrabi Y. Diabetes-related instrument to assess preventive behaviors among adolescents (DIAPBA): a tool development and psychometric research. *BMC Pediatr*. 2024;24:180. doi:10.1186/s12887-024-04632-2