



Penerapan Media Edukasi Digital untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan Kader dalam Pencegahan Komplikasi Diabetes Melitus

Arief Hendrawan^{1*}, Dwi Setiyawati¹, Engkartini²

^{1,2}Program Studi Sarjana Fisioterapi, Universitas Al-Irsyad Cilacap, Indonesia

²Program Studi Diploma Keperawatan, Universitas Al-Irsyad Cilacap, Indonesia

*Penulis Korespondensi : hendrarie@gmail.com

Abstract. *Diabetes mellitus requires continuous efforts to prevent complications, including through strengthening the capacity of community health cadres to provide health education. This community engagement program aimed to improve the knowledge and skills of health cadres through a series of health education, practical training, and digital educational media for diabetes mellitus complication prevention. The program was conducted in Pesawahan Village, Binangun District, Cilacap Regency, Central Java, involving 35 female health cadres during June–July 2026 through three activities. The activities included health education, practical training on movement and functional education, and implementation of digital educational media comprising a digital flipbook, QR Code integrated into leaflets, and material distribution through WhatsApp. Knowledge and skills were assessed before and after the activities using structured instruments, while implementation of the digital media was evaluated descriptively. The mean knowledge score increased from 56.57 to 81.29, while the mean skill score increased from 9.34 to 17.17. Wilcoxon Signed-Rank analysis showed significant changes in both knowledge and skills ($p < 0.001$), with large effect sizes. All 35 cadres (100%) accessed the QR Code and digital flipbook, received materials through WhatsApp, and disseminated the flipbook to community members in their residential areas. The findings indicate that the series of education, practical training, and digital media support was followed by improvements in cadre knowledge and skills and facilitated the dissemination of diabetes mellitus complication prevention education at the community level.*

Keywords: *Community Health Cadres; Diabetes Mellitus; Digital Education; Health Education; Skills*

Abstrak. *Diabetes mellitus membutuhkan upaya berkelanjutan untuk mencegah komplikasi, termasuk melalui penguatan kapasitas kader kesehatan masyarakat untuk memberikan pendidikan kesehatan. Program keterlibatan komunitas ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kader kesehatan melalui serangkaian pendidikan kesehatan, pelatihan praktis, dan media pendidikan digital untuk pencegahan komplikasi diabetes mellitus. Program ini dilaksanakan di Desa Pesawahan, Distrik Binangun, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah, melibatkan 35 kader kesehatan perempuan selama Juni–Juli 2026 melalui tiga kegiatan. Kegiatan tersebut meliputi pendidikan kesehatan, pelatihan praktis tentang pendidikan gerak dan fungsional, serta penerapan media pendidikan digital yang terdiri dari flipbook digital, kode QR yang terintegrasi ke dalam selebaran, serta distribusi materi melalui WhatsApp. Pengetahuan dan keterampilan dinilai sebelum dan sesudah aktivitas menggunakan instrumen terstruktur, sementara implementasi media digital dievaluasi secara deskriptif. Skor rata-rata pengetahuan meningkat dari 56,57 menjadi 81,29, sementara skor rata-rata keterampilan meningkat dari 9,34 menjadi 17,17. Analisis Wilcoxon Signed-Rank menunjukkan perubahan signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan ($hlm < 0.001$), dengan ukuran efek yang besar. Semua 35 kader (100%) mengakses Kode QR dan flipbook digital, menerima materi melalui WhatsApp, dan menyebarkan flipbook tersebut kepada anggota komunitas di daerah pemukiman mereka. Temuan menunjukkan bahwa rangkaian pendidikan, pelatihan praktis, dan dukungan media digital diikuti oleh peningkatan pengetahuan dan keterampilan kader serta memfasilitasi penyebaran pendidikan pencegahan komplikasi diabetes mellitus di tingkat komunitas.*

Kata kunci: *Kader Kesehatan Komunitas; Diabetes Mellitus; Pendidikan Digital; Pendidikan Kesehatan; Keterampilan*

Received: Juli 05, 2026; Revised: Juli 18, 2026; Accepted: August 22, 2026; Published: August 31, 2026;

*Corresponding author, hendrarie@gmail.com

1. LATAR BELAKANG

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang membutuhkan pengelolaan berkelanjutan untuk mencegah terjadinya komplikasi dan mempertahankan kemampuan individu dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Pencegahan komplikasi tidak hanya bergantung pada pengobatan, tetapi juga kemampuan penderita dan lingkungan pendukungnya dalam menerapkan perilaku kesehatan secara konsisten. Dalam konteks pelayanan kesehatan berbasis masyarakat, kader kesehatan memiliki posisi strategis karena berinteraksi langsung dengan masyarakat dan dapat menjadi penghubung antara pelayanan kesehatan dengan kebutuhan edukasi di tingkat komunitas. Penguatan kapasitas kader menjadi penting ketika edukasi yang diberikan tidak hanya menuntut penguasaan pengetahuan tetapi juga kemampuan menyampaikan informasi dan mendemonstrasikan keterampilan yang dapat dipraktikkan masyarakat. Penelitian mengenai *community-health worker* menunjukkan bahwa keterlibatan kader dalam pengelolaan diabetes telah digunakan sebagai bagian dari strategi pelayanan berbasis komunitas, meskipun sebagian besar evaluasi masih berorientasi pada perubahan kondisi atau perilaku pasien sebagai penerima manfaat akhir (Evans *et al.*, 2023; Whitehouse *et al.*, 2023)

Perkembangan teknologi digital membuka peluang untuk memperluas proses edukasi diabetes di luar pertemuan tatap muka. Intervensi edukasi dan dukungan manajemen diabetes berbasis digital telah menunjukkan manfaat terhadap sejumlah luaran, termasuk pengetahuan dan kemampuan pengelolaan diri, meskipun efektivitasnya dipengaruhi oleh bentuk intervensi, karakteristik pengguna dan intensitas dukungan yang diberikan (Nkhoma *et al.*, 2021). Penggunaan media yang mudah diakses juga memungkinkan materi edukasi disimpan dan digunakan kembali sesuai kebutuhan. Salah satu pendekatan yang berkembang adalah pemanfaatan aplikasi komunikasi yang telah familiar di masyarakat. Studi uji acak terkontrol oleh Yaagoob *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa intervensi berbasis WhatsApp dapat digunakan untuk mendukung edukasi dan pengelolaan diri pada penderita diabetes melitus tipe 2. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa teknologi digital tidak selalu harus berbentuk aplikasi kesehatan khusus; media komunikasi yang telah digunakan sehari-hari dapat dimanfaatkan sebagai saluran edukasi apabila materi dan proses penggunaannya dirancang secara terarah.

Penggunaan teknologi digital juga dapat dikembangkan dengan media cetak sehingga akses terhadap materi tidak bergantung pada satu bentuk media. *QR Code* memungkinkan materi cetak menjadi pintu masuk menuju sumber informasi digital yang lebih lengkap. Penelitian terbaru oleh Mohammadi *et al.*, (2026) mengembangkan paket edukasi diabetes berbasis booklet yang dilengkapi sumber daya digital melalui *QR Code*. Paket tersebut memperoleh penilaian kesesuaian dan keterbacaan yang baik, serta dirancang untuk menghubungkan materi cetak dengan konten multimedia yang dapat diakses menggunakan perangkat digital. Pendekatan hibrida semacam ini relevan untuk kegiatan berbasis masyarakat, karena menggabungkan media yang mudah dibawa dan dibagikan dengan sumber informasi digital yang dapat diakses kembali. Dalam konteks kader kesehatan, media tersebut berpotensi tidak hanya menjadi sumber belajar bagi kader tetapi juga menjadi alat bantu ketika kader menyampaikan edukasi kepada masyarakat.

Meskipun pemanfaatan teknologi digital untuk edukasi diabetes telah berkembang, terdapat celah pada sasaran dan luaran yang dinilai. Sebagian besar penelitian digital menempatkan penderita diabetes sebagai pengguna akhir dan menilai luaran seperti pengetahuan pasien, *self-management*, efikasi diri atau indikator klinis (Kerr *et al.*, 2024; Nkhoma *et al.*, 2021). Penelitian yang menggabungkan dukungan *community-health worker* dengan teknologi digital juga lebih banyak menilai dampaknya terhadap pengelolaan diabetes pada pasien bukan pada peningkatan kapasitas kader sebagai pelaksana edukasi (Whitehouse *et al.*, 2023). Dengan demikian terdapat ruang untuk mengembangkan pendekatan yang menempatkan kader sebagai pengguna sekaligus pengganda informasi, dengan teknologi yang sederhana dan mudah diterapkan di tingkat desa. Integrasi *flipbook digital*, *QR code* pada *leaflet* dan distribusi materi melalui WhatsApp memberikan pendekatan yang berbeda karena teknologi tidak berhenti pada penyampaian informasi kepada kader, tetapi diarahkan untuk mendukung kemampuan kader dalam menggunakan materi tersebut ketika memberikan edukasi kepada masyarakat.

Berdasarkan kondisi tersebut, kebaruan kegiatan terletak pada penerapan media edukasi digital yang terintegrasi melalui *flipbook*, *QR code* dan WhatsApp dengan kader kesehatan sebagai pengguna sekaligus pengganda informasi, serta evaluasi yang

mencakup perubahan pengetahuan dan keterampilan kader. Pendekatan tersebut memperluas fungsi media digital dari sekadar sarana penyampaian informasi menjadi perangkat pendukung pemberdayaan kader kesehatan.

2. KAJIAN TEORITIS

Media edukasi digital merupakan sarana penyampaian informasi yang memanfaatkan perangkat dan teknologi digital untuk meningkatkan akses, pemahaman serta keberlanjutan proses pembelajaran. Dalam edukasi diabetes melitus, media digital memungkinkan materi kesehatan disampaikan secara lebih fleksibel dan dapat diakses kembali oleh pengguna (Kerr *et al.*, 2024; Nkhoma *et al.*, 2021). Pemanfaatan media digital juga tidak selalu memerlukan aplikasi khusus. WhatsApp dapat digunakan sebagai saluran edukasi dan komunikasi karena relatif mudah diakses serta memungkinkan distribusi materi secara berkelanjutan (Yaagoob *et al.*, 2024).

Pendekatan *blended media* yang menggabungkan media cetak dan digital dapat memperluas akses terhadap informasi. *QR code* pada *leaflet* memungkinkan pengguna berpindah dari informasi ringkas dalam media cetak menuju materi digital yang lebih lengkap. Studi Mohammadi *et al.*, (2026) menunjukkan bahwa paket edukasi diabetes melitus yang mengintegrasikan *booklet* dengan sumber informasi digital melalui *QR Code* memiliki tingkat kesesuaian dan keterpahaman yang baik. Dalam kegiatan berbasis masyarakat, pendekatan tersebut dapat digunakan untuk memberikan akses materi kepada kader sekaligus mendukung kader ketika menyampaikan edukasi kepada masyarakat.

Kader kesehatan (*community-health worker*) memiliki peran penting sebagai penghubung antara pelayanan kesehatan dan masyarakat. Bukti menunjukkan bahwa intervensi yang melibatkan kader kesehatan dapat berkontribusi dalam pengelolaan diabetes melitus di tingkat komunitas (Evans *et al.*, 2023; Whitehouse *et al.*, 2023). Pelatihan kader juga dapat meningkatkan kapasitas mereka dalam menyampaikan edukasi kesehatan sehingga penguatan pengetahuan perlu disertai keterampilan praktis yang dapat diterapkan saat berinteraksi dengan masyarakat.

3. METODE KEGIATAN

Kegiatan dilaksanakan di Desa Pesawahan Kecamatan Binangun Kabupaten Cilacap Propinsi Jawa Tengah, pada bulan Juni-Juli 2026 dalam tiga kali kegiatan dengan sasaran 35 orang kader kesehatan perempuan. Kegiatan dilaksanakan dalam tiga tahap yang saling berurutan. Tahap pertama berfokus pada edukasi pencegahan komplikasi diabetes melitus dan pengukuran pengetahuan awal. Tahap kedua dilanjutkan dengan pelatihan serta praktik gerak dan fungsi yang aman untuk mendukung kemampuan kader dalam memberikan edukasi. Tahap ketiga diarahkan pada penerapan media digital. Media edukasi digital yang digunakan terdiri atas flipbook digital, *QR Code* pada *leaflet*, dan WhatsApp. *Flipbook* memuat materi mengenai diabetes melitus, komplikasi yang perlu dicegah, prinsip pencegahan, aktivitas fisik dan gerak yang aman, serta peran kader dalam edukasi masyarakat. *QR Code* pada *leaflet* digunakan sebagai akses langsung menuju *flipbook* melalui telepon pintar, sedangkan WhatsApp digunakan untuk mendistribusikan materi kepada seluruh kader. Pada tahap penerapan, kader mempraktikkan akses *QR Code* dan *flipbook*, menerima materi melalui WhatsApp, kemudian menggunakan materi tersebut sebagai sumber edukasi dan mendiseminasikannya kepada masyarakat di wilayah tempat tinggal masing-masing.

Evaluasi kegiatan menggunakan desain *one-group pre-test-post-test* tanpa kelompok kontrol untuk menilai perubahan pengetahuan dan keterampilan 35 kader sebelum dan sesudah rangkaian kegiatan. Pengetahuan diukur menggunakan 20 pertanyaan terstruktur yang mencakup tujuh domain, yaitu konsep dasar diabetes melitus, komplikasi, pencegahan komplikasi, aktivitas fisik dan gerak yang aman, kemampuan fungsional, peran kader, serta pemanfaatan media digital. Setiap butir diberi skor 0–5 dengan skor total 0–100 dan dikategorikan menjadi kurang (<60), cukup (60–79), dan baik (≥ 80). Instrumen telah ditelaah melalui *expert review* oleh dua ahli bidang fisioterapi muskuloskeletal dan kesehatan masyarakat serta diuji coba pada 30 kader dengan karakteristik serupa, dengan nilai Cronbach's alpha 0,86. Keterampilan dinilai melalui observasi menggunakan daftar tilik 10 indikator dengan skor 0–2 per indikator dan skor total 0–20, meliputi kemampuan menjelaskan tujuan edukasi, prinsip keamanan, persiapan peserta dan lingkungan, demonstrasi gerakan, pemberian instruksi, koreksi gerakan, penjelasan frekuensi latihan, serta penggunaan media digital dalam edukasi.

Observasi dilakukan oleh fasilitator menggunakan prosedur yang sama pada *pre-test* dan *post-test*, dengan kategori keterampilan kurang (0–11), cukup (12–15), dan baik (16–20).

Data dianalisis secara deskriptif menggunakan rerata, simpangan baku, median, nilai minimum–maksimum, frekuensi, dan persentase. Normalitas distribusi skor selisih antara *post-test* dan *pre-test* diuji menggunakan Shapiro–Wilk. Karena skor selisih tidak berdistribusi normal, perubahan skor pengetahuan dan keterampilan sebelum dan sesudah kegiatan dianalisis menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test pada tingkat kemaknaan $\alpha=0,05$. Analisis dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 27. Besarnya efek perubahan dihitung menggunakan *effect size* (r) dengan rumus $r = |Z|/\sqrt{N}$, dengan interpretasi nilai $r=0,10$ sebagai efek kecil, $r=0,30$ sebagai efek sedang, dan $r\geq 0,50$ sebagai efek besar. Persentase peningkatan relatif dihitung menggunakan rumus $[(\text{rerata post} - \text{test} - \text{rerata pre} - \text{test})/\text{rerata pre} - \text{test}] \times 100\%$.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di desa Pesawahan kecamatan Binangun Kabupaten Cilacap Propinsi Jawa Tengah, pada bulan Juni-Juli 2026 dan diikuti oleh 35 orang kader kesehatan.

a. Karakteristik Kader

Karakteristik kader dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Kader Kegiatan

Karakteristik	Kategori	n	%
Jenis kelamin	Perempuan	35	100,0
Usia	30–64 tahun	33	94,3
	65 tahun	2	5,7
Pekerjaan	Ibu rumah tangga	27	77,1
	ASN	5	14,3
	Pedagang	3	8,6
Total		35	100,0

Seluruh kader berjenis kelamin perempuan. Usia kader berkisar 30-65 tahun, dengan dua kader berusia 65 tahun. Sebagian besar kader merupakan ibu rumah tangga (77,1%), diikuti ASN (14,3%) dan pedagang (8,6%).

b. Perubahan Pengetahuan

Tabel 2. Skor Pengetahuan Kader Sebelum Dan Sesudah Kegiatan

Parameter	Pre-test	Post-test	Perubahan
n	35	35	35
Rerata $\pm$ SD	56,57 $\pm$ 8,20	81,29 $\pm$ 6,22	+24,71
Median	55,00	80,00	+25,00
Minimum–maksimum	40–70	70–90	—
Peningkatan relatif	—	—	43,69%

Rerata skor pengetahuan meningkat sebesar 24,71 poin, dari 56,57 pada *pre-test* menjadi 81,29 pada *post-test*.

Tabel 3. Distribusi Kategori Pengetahuan Kader

Kategori	Kriteria	Pre-test n (%)	Post-test n (%)
Kurang	<60	19 (54,3)	0 (0,0)
Cukup	60–79	16 (45,7)	12 (34,3)
Baik	$\geq$ 80	0 (0,0)	23 (65,7)
Total		35 (100,0)	35 (100,0)

Setelah kegiatan, proporsi kader dengan pengetahuan kategori baik meningkat menjadi 65,7%, sementara tidak terdapat lagi kader dalam kategori kurang.

c. Perubahan Keterampilan

Tabel 4. Skor Keterampilan Kader Sebelum Dan Sesudah Kegiatan

Parameter	Pre-test	Post-test	Perubahan
N	35	35	35
Rerata $\pm$ SD	9,34 $\pm$ 1,59	17,17 $\pm$ 1,18	+7,83
Median	9,00	17,00	+8,00
Minimum–maksimum	7–12	15–19	—
Peningkatan relative	—	—	83,79%

Rerata skor keterampilan kader meningkat dari 9,34 $\pm$ 1,59 pada *pre-test* menjadi 17,17 $\pm$ 1,18 pada *post-test*, dengan peningkatan rerata sebesar 7,83 poin. Berdasarkan perhitungan menggunakan rerata data individual sebelum pembulatan, peningkatan relatif keterampilan sebesar 83,79%. Uji Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa skor selisih tidak berdistribusi normal ($p=0,031$), sehingga digunakan Wilcoxon Signed-Rank Test. Hasil analisis menunjukkan perubahan

keterampilan yang bermakna ($W=0$; $Z=-5,17$; $p<0,001$), dengan *effect size* $r=0,87$ yang termasuk kategori besar.

Tabel 5. Distribusi Kategori Keterampilan Kader

Kategori	Kriteria skor	Pre-test n (%)	Post-test n (%)
Kurang	0–11	31 (88,6)	0 (0,0)
Cukup	12–15	4 (11,4)	0 (0,0)
Baik	16–20	0 (0,0)	35 (100,0)
Total		35 (100,0)	35 (100,0)

d. Penerapan Media Edukasi Digital

Tabel 6. Penerapan media edukasi digital oleh kader

Komponen media	Indikator implementasi	Metode verifikasi	n	%
QR Code	Berhasil memindai QR Code dan membuka tautan materi	Observasi langsung menggunakan checklist	35	100,0
Flipbook digital	Berhasil membuka dan mengakses isi flipbook	Observasi langsung menggunakan checklist	35	100,0
WhatsApp	Menerima materi edukasi melalui grup WhatsApp kader	Konfirmasi dan checklist fasilitator	35	100,0
Diseminasi flipbook	Membagikan flipbook kepada masyarakat di wilayah tempat tinggal	Konfirmasi kader dan checklist diseminasi	35	100,0

Implementasi media edukasi digital menunjukkan bahwa seluruh 35 kader (100%) berhasil memindai QR Code dan membuka materi *flipbook* berdasarkan observasi menggunakan daftar tilik. Seluruh kader juga menerima materi melalui WhatsApp dan melaporkan telah membagikan *flipbook* kepada masyarakat di wilayah tempat tinggal masing-masing. Dengan demikian, capaian implementasi pada tingkat kader mencapai 100% untuk seluruh komponen media yang diterapkan. Namun, jumlah individu masyarakat sebagai penerima akhir tidak dicatat secara individual, sehingga jangkauan diseminasi dilaporkan berdasarkan jumlah kader yang melakukan distribusi, bukan jumlah masyarakat yang menerima materi.



Gambar 1. Dokumentasi Pelaksanaan Kegiatan PkM

e. Analisis Statistik

Tabel 7. Analisis Perubahan Pengetahuan Dan Keterampilan

Variabel	Z	p-value	Effect size (r)	Interpretasi
Pengetahuan	-5,16	<0,001	0,87	Efek besar
Keterampilan	-5,17	<0,001	0,87	Efek besar

Hasil analisis menunjukkan adanya perubahan yang bermakna pada pengetahuan dan keterampilan kader setelah rangkaian kegiatan. Uji *Wilcoxon Signed-Rank* menunjukkan perubahan pengetahuan dengan nilai $Z=-5,16$ dan $p<0,001$, sedangkan keterampilan menunjukkan nilai $Z=-5,17$ dan $p<0,001$. Kedua variabel memiliki *effect size* sebesar 0,87 yang termasuk kategori besar. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan yang kuat pada kedua outcome setelah kegiatan, tetapi besarnya perubahan tidak dapat di distribusikan secara independen kepada media digital karena intervensi terdiri atas edukasi, pelatihan, praktik, dan penggunaan media digital serta menggunakan desain *one-group pre-test-post-test* tanpa kelompok kontrol.

Pembahasan

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan kader dalam kegiatan ini terjadi setelah rangkaian intervensi yang meliputi edukasi kesehatan, pelatihan, praktik langsung, serta penggunaan media edukasi digital berupa flipbook, QR Code, dan WhatsApp. Berdasarkan data yang diperoleh, rerata pengetahuan meningkat dari 56,57 menjadi 81,29, sedangkan rerata keterampilan meningkat dari 9,34 menjadi 17,17. Perubahan tersebut menunjukkan adanya peningkatan kapasitas kader setelah mengikuti seluruh

rangkaian kegiatan. Namun, desain evaluasi *one-group pre-test–post-test* tanpa kelompok kontrol tidak memungkinkan pemisahan kontribusi masing-masing komponen intervensi. Oleh karena itu, peningkatan skor tidak dapat diinterpretasikan sebagai efek independen media digital, melainkan sebagai perubahan yang terjadi setelah penerapan rangkaian edukasi, pelatihan, praktik, dan dukungan media digital.

Hasil tersebut sejalan dengan bukti mengenai pemanfaatan teknologi digital dalam edukasi diabetes melitus. Nkhoma *et al.*, (2021) melalui *systematic review-meta-analysis* menunjukkan bahwa intervensi edukasi dan dukungan manajemen diri berbasis digital dapat meningkatkan pengetahuan diabetes melitus sekaligus menunjukkan pentingnya pemilihan metode dan keterlibatan pengguna dalam penerapannya.

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat, prinsip tersebut diterapkan melalui media yang relative sederhana dan familiar bagi kader yaitu *flipbook digital* yang dapat diakses melalui *QR code* dan materi yang dibagikan melalui WhatsApp. Penggunaan WhatsApp sebagai sarana edukasi juga memperoleh dukungan dari uji acak terkontrol Yaagoob *et al.*, (2024) yang menunjukkan manfaat intervensi berbasis WhatsApp dalam mendukung edukasi dan pengelolaan diri pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Integrasi media cetak dan digital menjadi salah satu karakteristik penting kegiatan pengabdian. *QR code* pada *leaflet* berfungsi sebagai penghubung antara informasi ringkas yang dapat dibawa kader dengan materi digital yang dapat diakses kembali melalui flipbook. Pendekatan serupa mulai dikembangkan dalam edukasi diabetes melitus. Mohammadi *et al.*, (2026), mengembangkan paket edukasi berupa *booklet* yang dilengkapi 12 sumber daya digital berbasis *QR code* dan melaporkan tingkat kesesuaian serta keterpahaman yang baik, meskipun penelitian tersebut masih berfokus pada pengembangan dan evaluasi awal media, bukan efektifitas klinis. Dalam kegiatan ini, fungsi media diperluas dari sumber informasi menjadi alat bantu kader untuk menyampaikan kembali materi kepada masyarakat.

Peran kader menjadi aspek yang membedakan pendekatan ini dari sebagian besar intervensi digital diabetes melitus. Penelitian terdahulu menempatkan penderita sebagai pengguna akhir teknologi, sedangkan kegiatan ini menempatkan kader sebagai pengguna sekaligus pengganda informasi. Penelitian Whitehouse *et al.*, (2023), menunjukkan bahwa kombinasi teknologi digital dengan dukungan *community-health worker* dapat

digunakan dalam pengelolaan diabetes melitus tetapi outcome yang dievaluasi terutama berkaitan dengan pengelolaan diabetes pada pasien. Demikian pula, *systematic review* dan *meta-analysis* Evans *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa intervensi yang melibatkan *community-health worker* telah digunakan untuk meningkatkan pengelolaan diabetes melitus khususnya control glikemik. Posisi kegiatan pengabdian ini berbeda karena keberhasilan awal dinilai dari kapasitas kader, yaitu pengetahuan, keterampilan edukasi, kemampuan mengakses media dan kemampuan meneruskan materi kepada masyarakat.

Penerapan media digital menunjukkan aspek keberlanjutan yang relevan dalam kegiatan berbasis komunitas. Seluruh 35 kader dalam data kegiatan dilaporkan mampu mengakses *QR code* dan *flipbook*, menerima materi melalui WhatsApp, serta mendiseminasikan *flipbook* kepada masyarakat di wilayah tempat tinggal masing-masing. Dengan demikian, media tidak berhenti digunakan selama pertemuan PkM, tetapi memiliki peluang untuk tetap digunakan setelah kegiatan selesai. Nilai praktis pendekatan ini terletak pada penggunaan teknologi yang relative sederhana, tidak memerlukan aplikasi khusus dan memanfaatkan perangkat yang telah dimiliki kader. Namun, kemampuan mengakses dan mendistribusikan media belum dapat disamakan dengan bukti bahwa masyarakat telah mengalami perubahan pengetahuan atau perilaku. Evaluasi pada penerima manfaat akhir masih diperlukan untuk menilai dampak lanjutan dari model ini.

Kebaharuan kegiatan ini terletak pada integrasi *flipbook digital*, *QR code* dan WhatsApp untuk memperkuat kapasitas kader sebagai pengganda edukasi kesehatan, bukan pada penggunaan masing-masing teknologi secara individual. Pendekatan tersebut menghubungkan peningkatan kapasitas kader dengan perluasan jangkauan informasi kepada masyarakat. Dengan demikian, media digital berfungsi sebagai bagian dari proses pemberdayaan kader, sementara kader berperan sebagai penghubung antara teknologi, edukasi dan masyarakat. Hasil ini mendukung penggunaan media edukasi digital sebagai strategi yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam pencegahan komplikasi diabetes melitus berbasis komunitas.

Kegiatan ini memiliki keterbatasan berupa desain *one-group pre-test-post-test* tanpa kelompok kontrol, pelaksanaan pada satu desa dengan seluruh peserta perempuan, serta belum adanya pengukuran tindak lanjut. Jumlah masyarakat yang menerima media

juga belum dicatat secara individual sehingga jangkauan penerima manfaat akhir belum dapat diukur. Evaluasi berikutnya perlu menggunakan kelompok pembanding, *follow-up*, dan pencatatan *reach* masyarakat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Rangkaian edukasi, pelatihan, praktik, dan dukungan media edukasi digital diikuti oleh peningkatan pengetahuan dan keterampilan kader dalam pencegahan komplikasi Diabetes Melitus. Integrasi flipbook, QR Code, dan WhatsApp juga mendukung kader dalam mengakses dan mendiseminasikan materi kepada masyarakat. Evaluasi lanjutan dengan kelompok pembanding, pengukuran tindak lanjut, dan pencatatan jangkauan masyarakat diperlukan untuk menilai keberlanjutan dan dampak program.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Al-Irsyad Cilacap, Pemerintah Desa Pesawahan Kecamatan Binangun Kabupaten Cilacap serta seluruh kader kesehatan yang telah berpartisipasi dan mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu proses pelaksanaan kegiatan, penyediaan sarana serta diseminasi media edukasi kepada masyarakat.

DAFTAR REFERENSI

- Alfian, R., Athiyah, U., & Nita, Y. (2021). Social media health interventions to improve diabetes mellitus patient outcome: A systematic review. *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology*, 32(4), 297–304. <https://doi.org/10.1515/jbcpp-2020-0501>
- Al Omar, M., Hasan, S., Palaian, S., & Mahameed, S. (2020). The impact of a self-management educational program coordinated through WhatsApp on diabetes control. *Pharmacy Practice*, 18(2), 1841. <https://doi.org/10.18549/PharmPract.2020.2.1841>
- Barengo, N. C., Diaz Valencia, P. A., Apolina, L. M., Estrada Cruz, N. A., Fernández Garate, J. E., Correa González, R. A., ... SANENT Study Group. (2022). Mobile health technology in the primary prevention of type 2 diabetes: A systematic review. *Current Diabetes Reports*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s11892-021-01445-w>
- Egbujie, B. A., Delobelle, P. A., Levitt, N., Puoane, T., Sanders, D., & van Wyk, B. (2018). Role of community health workers in type 2 diabetes mellitus self-management: A scoping review. *PLoS ONE*, 13(6), e0198424. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198424>

- Evans, J., White, P., & Ha, H. (2023). Evaluating the effectiveness of community health worker interventions on glycaemic control in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 402(Suppl. 1), S40. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)02140-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02140-2)
- Furtado de Souza, C., Dalzochio, M. B., Zucatti, A. T. N., De Nale, R., de Almeida, M. T., Gross, J. L., & Leitão, C. B. (2017). Efficacy of an education course delivered to community health workers in diabetes control: A randomized clinical trial. *Endocrine*, 57(2), 280–286. <https://doi.org/10.1007/s12020-017-1352-z>
- Gupta, P., & Shukla, R. (2022). WhatsApp for diabetes self-management education (DSME) in type 1 diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 26(Suppl. 1), S39. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.342232>
- Kerr, D., Ahn, D., Waki, K., Wang, J., Breznen, B., & Klonoff, D. C. (2024). Digital interventions for self-management of type 2 diabetes mellitus: Systematic literature review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e55757. <https://doi.org/10.2196/55757>
- Mohammadi, S., Zakerkish, M., Montazeri, A., Bahrami, Z., & Araban, M. (2026). Development, suitability and comprehensibility of a QR code-enabled educational package to improve self-care practices among patients with type 2 diabetes: A multimethod study in Iran. *Health Expectations*, 29(3), e70729. <https://doi.org/10.1111/hex.70729>
- Morris, T., Aspinall, F., Ledger, J., Li, K., & Gomes, M. (2023). The impact of digital health interventions for the management of type 2 diabetes on health and social care utilisation and costs: A systematic review. *PharmacoEconomics - Open*, 7(2), 163–173. <https://doi.org/10.1007/s41669-022-00377-9>
- Moschonis, G., Siopis, G., Jung, J., Eweka, E., Willems, R., Kwasnicka, D., ... Manios, Y. (2023). Effectiveness, reach, uptake, and feasibility of digital health interventions for adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *The Lancet Digital Health*, 5(3), e125–e143. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(22\)00233-3](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(22)00233-3)
- Nkhoma, D. E., Soko, C. J., Bowrin, P., Manga, Y. B., Greenfield, D., Househ, M., Li, Y.-C., & Iqbal, U. (2021). Digital interventions self-management education for type 1 and 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 210, 106370. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2021.106370>
- Ossenbrink, L., Haase, T., Timpel, P., Schoffer, P., Scheibe, M., Schmitt, J., Deckert, S., & Harst, L. (2023). Effectiveness of digital health interventions containing game components for the self-management of type 2 diabetes: Systematic review. *JMIR Serious Games*, 11, e44132. <https://doi.org/10.2196/44132>
- Ran, X., Chen, Y., Jiang, K., & Shi, Y. (2022). The effect of health literacy intervention on patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13078. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013078>

- Shirvani, T., Javadivala, Z., Azimi, S., Shaghaghi, A., Fathifar, Z., Bhalla, H. D. R. D., Abdekhoda, M., & Nadrian, H. (2021). Community-based educational interventions for prevention of type II diabetes: A global systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, 10, 81. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01619-3>
- Stevens, S., Gallagher, S., Andrews, T., Ashall-Payne, L., Humphreys, L., & Leigh, S. (2022). The effectiveness of digital health technologies for patients with diabetes mellitus: A systematic review. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare*, 3, 936752. <https://doi.org/10.3389/fcdhc.2022.936752>
- Whitehouse, C. R., Knowles, M., Long, J. A., Mitra, N., Volpp, K. G., Xu, C., ... Kangovi, S. (2023). Digital health and community health worker support for diabetes management: A randomized controlled trial. *Journal of General Internal Medicine*, 38(1), 131–137. <https://doi.org/10.1007/s11606-022-07639-6>
- Werfalli, M., Raubenheimer, P. J., Engel, M., Musekiwa, A., Bobrow, K., Peer, N., ... Levitt, N. S. (2020). The effectiveness of peer and community health worker-led self-management support programs for improving diabetes health-related outcomes in adults in low- and middle-income countries: A systematic review. *Systematic Reviews*, 9, 133. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01377-8>
- Xiao, Y., Wang, Z., Zhang, L., Xie, N., Chen, F., Song, Z., & Zhao, S. (2025). Effectiveness of digital diabetes management technology on blood glucose in patients with type 2 diabetes at home: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 27, e66441. <https://doi.org/10.2196/66441>
- Yaagoob, E., Hunter, S., & Chan, S. (2023). The effectiveness of social media intervention in people with diabetes: An integrative review. *Journal of Clinical Nursing*, 32, 2419–2432. <https://doi.org/10.1111/jocn.16354>
- Yaagoob, E., Lee, R., Stubbs, M., Shuaib, F., Johar, R., & Chan, S. (2024). WhatsApp-based intervention for people with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Nursing & Health Sciences*, 26(2), e13117. <https://doi.org/10.1111/nhs.13117>