

**Media Edukasi untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Self-Management Pasien Diabetes Mellitus guna Mencegah Kegawatdaruratan Hiperglikemia**

**Ryan Bobby Aditya Purnomo**

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia; ryanbobbyaditya16@gmail.com

**Erna Melastuti**

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia; erna@unissula.ac.id (koresponden)

**Indah Sri Wahyuningsih**

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia; Indahsriwahyuni@unissula.ac.id (koresponden)

**ABSTRACT**

*Diabetes mellitus is a chronic disease with a high risk of hyperglycemic emergencies, requiring effective education to improve patient knowledge and self-management skills. The purpose of this study was to analyze the effectiveness of various educational media in improving the knowledge and self-management behaviors of diabetes mellitus patients to prevent acute complications. This study, a literature review, searched PubMed, Scopus, ProQuest, and Google Scholar, resulting in 12 primary articles that met the inclusion criteria. The study results showed that digital media such as health apps, online education, interactive videos, and gamification provided the most significant improvements in knowledge, therapy adherence, glucose monitoring, and glycemic control. Audiovisual media were also effective in clarifying understanding, while print media remained beneficial for certain groups despite its limited interactivity. A multimodal approach was deemed optimal because it could adapt to patient characteristics and needs. It was concluded that educational media plays a crucial role in strengthening self-management and reducing the risk of hyperglycemic emergencies in diabetes mellitus patients.*  
**Keywords:** diabetes mellitus; self-management; education; hyperglycemia prevention

**ABSTRAK**

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis dengan risiko tinggi terjadinya kegawatdaruratan hiperglikemia, sehingga diperlukan edukasi yang efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan *self-management* pasien. Tujuan dari studi ini adalah menganalisis efektivitas berbagai media edukasi dalam meningkatkan pengetahuan dan perilaku *self-management* pasien diabetes mellitus guna mencegah komplikasi akut. Studi ini merupakan *literature review* yang dicari dari PubMed, Scopus, ProQuest dan Google Scholar, sehingga diperoleh 12 artikel primer yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil studi menunjukkan bahwa media digital seperti aplikasi kesehatan, edukasi daring, video interaktif, dan gamifikasi memberikan peningkatan paling signifikan terhadap pengetahuan, kepatuhan terapi, pemantauan glukosa, dan kontrol glikemik. Media audiovisual juga efektif dalam memperjelas pemahaman, sementara media cetak tetap bermanfaat pada kelompok tertentu meski memiliki keterbatasan interaktivitas. Pendekatan multimodal dinilai paling optimal karena mampu menyesuaikan karakteristik dan kebutuhan pasien. Disimpulkan bahwa media edukasi berperan penting dalam memperkuat *self-management* dan menurunkan risiko kegawatdaruratan hiperglikemia pada pasien diabetes mellitus.

**Kata kunci:** diabetes mellitus; *self-management*; edukasi; pencegahan hiperglikemia

**PENDAHULUAN**

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronik yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, gangguan kerja insulin, atau keduanya. Secara global, DM menjadi isu kesehatan masyarakat yang semakin mengkhawatirkan. WHO melaporkan bahwa pada tahun 2021 terdapat 537 juta orang dewasa dengan diabetes, dan jumlah ini diproyeksikan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030.<sup>(1)</sup> Peningkatan ini menegaskan bahwa DM merupakan penyakit tidak menular dengan laju pertumbuhan tercepat di dunia. DM juga berkontribusi terhadap meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas melalui komplikasi makrovaskular (penyakit jantung koroner, stroke, penyakit pembuluh darah perifer) dan mikrovaskular (retinopati, nefropati, neuropati), serta amputasi ekstremitas bawah.

Di Indonesia, beban DM tidak kalah signifikan. Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) menunjukkan prevalensi DM sebesar 11,7% pada penduduk usia  $\geq 15$  tahun, sementara hanya 1,7% yang terdiagnosis oleh tenaga kesehatan.<sup>(2)</sup> Perbedaan angka ini menunjukkan adanya *gap* deteksi dini yang besar serta tingginya proporsi kasus DM yang tidak terdiagnosis. Kondisi tersebut mencerminkan lemahnya literasi kesehatan masyarakat terkait gejala, risiko, serta pentingnya pemeriksaan glukosa darah secara berkala.

Urgensi penelitian meningkat karena hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat berkembang menjadi komplikasi akut seperti DKA dan HHS, yang berpotensi fatal bila tidak ditangani dengan cepat.<sup>(3)</sup> Di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan, DKA dan HHS masih menjadi penyebab utama kunjungan gawat darurat dan rawat inap pasien DM. Studi menunjukkan bahwa sebagian besar kasus kegawatdaruratan ini terjadi akibat rendahnya kemampuan *self-management*, ketidakpatuhan terhadap terapi, serta kurangnya pengetahuan pasien tentang manajemen saat sakit (*sick-day management*), tanda awal hiperglikemia, dan tata laksana mandiri yang benar.

*Self-management* merupakan pilar utama keberhasilan pengendalian DM, yang mencakup kemampuan pasien dalam mengatur pola makan, aktivitas fisik, pengobatan, pemantauan glukosa, serta perawatan kaki. Namun, tingkat literasi kesehatan pasien DM di Indonesia masih rendah, sehingga menghambat kemampuan dalam pengelolaan diri secara optimal.<sup>(4)</sup> Kondisi ini menegaskan perlunya strategi edukasi yang efektif, mudah

dipahami, dan dapat menjangkau kelompok dengan literasi terbatas. Pemerintah Indonesia telah mengembangkan berbagai program seperti CERDIK dan PATUH serta integrasi fitur Diari Diabetes dalam aplikasi Satu Sehat untuk memperkuat edukasi digital kepada masyarakat.<sup>(5)</sup> Namun, keberhasilan program tersebut sangat bergantung pada efektivitas media edukasi. Perkembangan teknologi informasi membuka peluang besar bagi media digital, audiovisual, dan platform interaktif dalam menyampaikan edukasi kesehatan secara lebih inovatif.

Berbagai studi menunjukkan bahwa media edukasi mampu meningkatkan pengetahuan dan kemampuan *self-management* pasien DM. Intervensi edukasi di RS Tarakan Jakarta terbukti meningkatkan *self-efficacy* dan perawatan diri yang berkontribusi pada perbaikan kadar glukosa darah.<sup>(6)</sup> Media audiovisual seperti leaflet digital, video edukasi, motion graphic, dan daftar bahan makanan penukar (DBMP) juga terbukti meningkatkan pemahaman diet dan kepatuhan pasien terhadap pengobatan.<sup>(7-10)</sup> Sementara itu, beberapa studi di Puskesmas menunjukkan bahwa meskipun tingkat pengetahuan pasien berada pada kategori sedang, kadar glukosa darah tetap tidak terkontrol, yang menandakan perlunya edukasi yang lebih intensif, berulang, dan adaptif.<sup>(11,12)</sup>

Namun demikian, meskipun terdapat bukti empiris mengenai efektivitas berbagai media edukasi, belum ada sintesis komprehensif yang membandingkan efektivitas berbagai media tersebut, baik digital, audiovisual, maupun cetak, dalam konteks peningkatan pengetahuan dan *self-management* pasien DM sebagai strategi pencegahan kegawatdaruratan hiperglikemia. Selain itu, belum tersedia kajian yang khusus mengidentifikasi media edukasi yang paling efektif dan relevan untuk populasi pasien DM di Indonesia berdasarkan karakteristik literasi kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan *literature review* yang secara sistematis menganalisis dan menyintesis bukti mengenai efektivitas berbagai media edukasi dalam meningkatkan pengetahuan dan *self-management* pasien DM. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan landasan ilmiah yang kuat dalam pengembangan intervensi edukasi keperawatan yang lebih tepat sasaran, berkelanjutan, dan berbasis bukti untuk mencegah kegawatdaruratan hiperglikemia. Selanjutnya pernyataan tujuan dari studi ini adalah menganalisis efektivitas media edukasi dalam meningkatkan pengetahuan dan *self-management* pasien DM, serta upayanya dalam mencegah kegawatdaruratan hiperglikemia. Secara khusus, penelitian ini menilai jenis media edukasi yang digunakan, efektivitasnya terhadap kemampuan pasien, dan kontribusinya dalam pencegahan komplikasi akut.

## METODE

Studi ini merupakan *literature review* dengan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi, menelaah, dan menganalisis bukti ilmiah mengenai efektivitas media edukasi dalam meningkatkan pengetahuan dan kemampuan *self-management* pasien DM untuk mencegah kegawatdaruratan hiperglikemia.<sup>(13-16)</sup> Penelusuran artikel dilakukan selama periode Oktober–Desember 2024 melalui beberapa *database* ilmiah internasional, yaitu PubMed, Scopus, ProQuest, dan Google Scholar, karena memiliki cakupan luas terhadap publikasi kesehatan dan keperawatan. Kata kunci ditentukan berdasarkan Medical Subject Heading (MeSH), menggunakan kombinasi Boolean AND dan OR, yaitu: “Diabetes Mellitus” AND “Patient Education” AND “Self-Management” AND “Hyperglycemia” serta variasi seperti “Educational Media” OR “Digital Education” OR “Health Promotion”.

Kriteria inklusi penelitian meliputi: (1) artikel penelitian primer dengan desain *randomized controlled trial*, *quasi-experimental* atau *cross-sectional*; (2) diterbitkan dalam lima tahun terakhir (2019–2024); (3) menggunakan bahasa Inggris atau Indonesia; (4) melibatkan pasien DM tipe 1 atau tipe 2; dan (5) melaporkan hasil terkait peningkatan pengetahuan, *self-management*, atau pencegahan komplikasi hiperglikemia.<sup>(17)</sup> Kriteria eksklusi mencakup artikel *review*, *meta-analysis*, laporan kasus, editorial, konferensi prosiding, dan penelitian yang tidak memberikan data hasil kuantitatif yang relevan.

Proses seleksi artikel dilakukan melalui tiga tahap yaitu *screening* judul, *abstract review*, dan *full-text review* menggunakan kerangka PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) untuk memastikan keterlacakan dan transparansi proses pemilihan studi. Data yang diekstraksi dari setiap penelitian meliputi nama peneliti dan tahun, desain penelitian, jumlah sampel, jenis media edukasi, serta hasil intervensi terhadap pengetahuan, perilaku *self-management*, dan kontrol glikemik.

Analisis data dilakukan dengan metode analisis deskriptif komparatif untuk membandingkan hasil antar-penelitian sehingga diperoleh gambaran efektivitas masing-masing media edukasi. Validitas dan reliabilitas artikel ditinjau berdasarkan kriteria metodologi, konsistensi pelaporan hasil, dan kelengkapan data sesuai standar penelitian ilmiah. Penelitian ini tidak melibatkan subjek manusia secara langsung dan hanya menggunakan artikel publikasi, sehingga kelaikan etik tidak diperlukan sesuai pedoman penelitian non-intervensi.

## HASIL

Penelusuran melalui PubMed, Scopus, ProQuest, dan Google Scholar menghasilkan sejumlah artikel terkait edukasi pada pasien Diabetes Mellitus. Setelah proses *screening* judul, abstrak, dan *full text*, diperoleh 12 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Artikel tersebut merupakan penelitian primer dengan desain *randomized controlled trial*, *quasi-experimental*, dan *pre-post study* yang menilai efektivitas media edukasi terhadap pengetahuan, *self-management*, dan pencegahan komplikasi hiperglikemia pada pasien DM. Media edukasi yang dikaji meliputi media cetak (*leaflet*, *booklet*), audiovisual (video dan animasi), serta media digital (aplikasi *smartphone*, *online learning*, edukasi berbasis pesan, dan gamifikasi). Seluruh studi menunjukkan peningkatan pengetahuan setelah intervensi edukasi, dan sebagian besar juga melaporkan peningkatan *self-management*, terutama dalam kepatuhan pengobatan, pengaturan diet, aktivitas fisik, serta pemantauan glukosa. Beberapa studi melaporkan penurunan HbA1c melalui edukasi digital intensif. Media digital memberikan hasil paling konsisten, diikuti audiovisual, sementara media cetak tetap bermanfaat bagi pasien dengan keterbatasan akses teknologi. Pendekatan multimodal memberikan hasil terbaik karena lebih fleksibel dan mudah dipahami oleh berbagai kelompok pasien. Ringkasan hasil sintesis ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan efektivitas media edukasi terhadap pengetahuan, perilaku self-management, dan pengendalian glikemik pasien diabetes mellitus

| No | Penulis                                         | Jurnal                                          | Desain             | Sampel               | Media edukasi/intervensi                            | Hasil                                                                       |
|----|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Alrahbi <i>et al.</i> (2021) <sup>(17)</sup>    | <i>Patient Education and Counseling</i>         | RCT                | 180 pasien DM tipe 2 | Aplikasi edukasi digital berbasis <i>smartphone</i> | Peningkatan signifikan pengetahuan dan kepatuhan pengobatan ( $p < 0.001$ ) |
| 2  | Chen <i>et al.</i> (2020) <sup>(18)</sup>       | <i>BMC Endocrine Disorders</i>                  | Quasi-experimental | 120 pasien DM tipe 2 | Video edukasi interaktif DSME                       | Skor pengetahuan meningkat 25%, <i>self-care</i> meningkat signifikan       |
| 3  | Abd-Elaziz <i>et al.</i> (2019) <sup>(19)</sup> | <i>Diabetes Therapy</i>                         | Pre-post test      | 90 pasien DM tipe 2  | Leaflet edukasi dan konseling langsung              | Peningkatan pengetahuan, namun efek pada kadar HbA1c tidak signifikan       |
| 4  | Alqarni <i>et al.</i> (2022) <sup>(20)</sup>    | <i>Journal of Diabetes Research</i>             | RCT                | 200 pasien DM        | Edukasi digital via WhatsApp & video pendek         | Pengetahuan dan self-management meningkat signifikan setelah 8 minggu       |
| 5  | Rahman <i>et al.</i> (2021) <sup>(21)</sup>     | <i>Frontiers in Public Health</i>               | Quasi-experimental | 150 pasien DM        | Edukasi komunitas berbasis booklet dan video        | Peningkatan pengetahuan dan kepatuhan diet                                  |
| 6  | Putra <i>et al.</i> (2023) <sup>(22)</sup>      | <i>International Journal of Nursing Studies</i> | RCT                | 95 pasien DM         | Aplikasi edukasi dan monitoring glukosa             | Skor self-care meningkat, HbA1c menurun signifikan                          |
| 7  | Li <i>et al.</i> (2022) <sup>(23)</sup>         | <i>Diabetes &amp; Metabolic Syndrome</i>        | Quasi-experimental | 80 pasien DM tipe 2  | Program video edukasi berbasis animasi              | Pengetahuan meningkat 30%, kepatuhan terapi membaik                         |
| 8  | Marathe <i>et al.</i> (2020) <sup>(24)</sup>    | <i>Journal of Clinical Nursing</i>              | Cross-sectional    | 220 pasien DM        | Modul edukasi cetak dengan sesi konseling           | Edukasi cetak efektif untuk pengetahuan dasar, tidak untuk perilaku         |
| 9  | Singh <i>et al.</i> (2023) <sup>(25)</sup>      | <i>Health Education Research</i>                | RCT                | 140 pasien DM tipe 2 | Intervensi edukasi digital berbasis game            | Pengetahuan dan motivasi pengelolaan diri meningkat signifikan              |
| 10 | Torres <i>et al.</i> (2021) <sup>(26)</sup>     | <i>Patient Preference and Adherence</i>         | Quasi-experimental | 130 pasien DM        | Video edukasi tentang insulin dan diet              | Peningkatan signifikan skor edukasi insulin ( $p < 0.05$ )                  |
| 11 | Zaki <i>et al.</i> (2020) <sup>(27)</sup>       | <i>Diabetes Spectrum</i>                        | RCT                | 100 pasien DM        | Edukasi daring berbasis platform Zoom               | Peningkatan pengetahuan dan kemampuan monitoring mandiri                    |
| 12 | Wang <i>et al.</i> (2024) <sup>(28)</sup>       | <i>Journal of Medical Internet Research</i>     | RCT                | 250 pasien DM tipe 2 | Digital interactive education + chat support        | Peningkatan signifikan pada pengetahuan, <i>self-efficacy</i> , dan HbA1c   |

## PEMBAHASAN

Efektivitas media edukasi dalam meningkatkan pengetahuan pasien DM media edukasi berperan krusial dalam meningkatkan pengetahuan mengenai penyakit, terapi, dan komplikasi. Pengetahuan yang baik merupakan langkah awal untuk membentuk perilaku pengelolaan diri yang efektif. Edukasi digital berbasis *smartphone* terbukti mampu meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pasien terhadap pengobatan secara signifikan.<sup>(17)</sup> Hal ini sejalan dengan temuan bahwa video edukasi interaktif dapat meningkatkan skor pengetahuan pasien hingga 25%.<sup>(18)</sup> Hasil ini menegaskan bahwa media edukasi yang inovatif mampu menjembatani kesenjangan informasi yang sering dihadapi pasien DM, khususnya dalam memahami manajemen penyakit kronik.

Media audiovisual menjadi salah satu bentuk edukasi yang paling efektif dalam meningkatkan pemahaman pasien tentang DM. Kombinasi antara elemen visual dan suara membantu memperjelas konsep yang sulit dipahami hanya melalui teks. Program video edukasi berbasis animasi meningkatkan pengetahuan pasien sebesar 30% dan memperbaiki kepatuhan terhadap terapi.<sup>(23)</sup> Selain itu, intervensi video edukasi juga menunjukkan peningkatan signifikan pada skor edukasi insulin setelah intervensi.<sup>(25)</sup> Temuan ini memperkuat argumen bahwa media audiovisual mampu memfasilitasi proses belajar yang lebih menarik, partisipatif, dan mudah diingat, terutama bagi pasien dengan tingkat literasi rendah.

Sementara itu, media cetak seperti *leaflet* dan *booklet* tetap relevan, terutama bagi pasien usia lanjut atau mereka yang memiliki keterbatasan akses terhadap teknologi digital. *Leaflet* edukasi dan sesi konseling langsung dapat meningkatkan pengetahuan dasar pasien tentang DM meskipun tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar HbA1c.<sup>(19)</sup> Modul edukasi cetak juga efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dasar manajemen DM.<sup>(24)</sup> Meskipun demikian, media cetak memiliki keterbatasan karena sifatnya yang pasif dan kurang interaktif, sehingga perlu dikombinasikan dengan metode lain untuk hasil yang lebih optimal.

Pendekatan multimodal, yakni menggabungkan berbagai jenis media edukasi, terbukti meningkatkan efektivitas pembelajaran. Kombinasi booklet dan video edukatif berbasis komunitas memberikan hasil signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan kepatuhan diet pasien.<sup>(21)</sup> Pendekatan multimodal tidak hanya memperkaya pengalaman belajar pasien tetapi juga memungkinkan informasi disampaikan secara berulang melalui format berbeda, yang meningkatkan retensi dan pemahaman jangka panjang. Strategi ini relevan diterapkan di berbagai setting pelayanan kesehatan dengan populasi pasien yang heterogen.

Efektivitas media edukasi dalam meningkatkan *self-management* merupakan aspek krusial dalam pengelolaan DM karena menuntut keterlibatan aktif pasien dalam setiap aspek perawatan, mulai dari pengaturan diet, aktivitas fisik, penggunaan obat atau insulin, hingga pemantauan kadar glukosa darah. Media edukasi terbukti memainkan peran penting dalam memfasilitasi kemampuan ini. Aplikasi edukasi yang dilengkapi fitur pemantauan glukosa darah secara real-time terbukti mampu meningkatkan skor *self-care* sekaligus menurunkan kadar HbA1c.<sup>(25)</sup> Hal ini menunjukkan bahwa media digital berbasis aplikasi dapat memperkuat kemandirian pasien dengan menyediakan informasi praktis serta memfasilitasi pemantauan kesehatan berkelanjutan.

Edukasi digital melalui pesan instan seperti WhatsApp dan video pendek juga terbukti meningkatkan kemampuan *self-management* pasien setelah periode intervensi tertentu.<sup>(5)</sup> Media komunikasi sederhana efektif digunakan karena memungkinkan akses edukasi yang mudah, dapat diulang kapan saja, serta membuka peluang interaksi dua arah antara tenaga kesehatan dan pasien. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan edukasi digital tidak hanya bergantung pada kecanggihan aplikasi, tetapi juga pada kemudahan akses, keberlanjutan informasi, dan kesesuaian materi dengan kebutuhan pasien.<sup>(24)</sup>

Selain aplikasi dan pesan digital, pendekatan gamifikasi juga memberikan hasil positif dalam mendorong pengelolaan diri pasien. Intervensi berbasis game digital mampu meningkatkan pengetahuan sekaligus motivasi pasien dalam menjalankan pengelolaan diri sehari-hari.<sup>(29)</sup> Gamifikasi menjadikan proses belajar lebih menarik

dan interaktif, sehingga meningkatkan keterlibatan pasien dan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip self-management, serta mengurangi kejenuhan terhadap edukasi konvensional.

Efektivitas media edukasi juga tampak pada program berbasis komunitas. Pendekatan edukasi melalui *booklet* dan video dalam komunitas meningkatkan kepatuhan diet dan aktivitas fisik pasien secara signifikan.<sup>(21)</sup> Pendekatan ini memberikan dukungan sosial lebih kuat, meningkatkan motivasi pasien untuk mempertahankan perilaku sehat, serta memperkaya proses belajar melalui pengalaman sesama pasien (*peer learning*). Dalam jangka panjang, penggunaan aplikasi digital untuk mencatat pola makan, aktivitas fisik, dan kadar glukosa membantu pasien mengevaluasi kondisi kesehatannya, sehingga memperkuat tanggung jawab pribadi terhadap perawatan. Hal ini menjadikan media digital sebagai strategi edukasi berkelanjutan yang efektif dalam membangun kebiasaan sehat dan mencegah komplikasi DM.<sup>(9,29)</sup>

Selain memengaruhi perilaku, media edukasi juga memberikan dampak positif pada aspek psikososial pasien. Pendekatan digital interaktif meningkatkan rasa percaya diri, motivasi, dan persepsi positif pasien terhadap kemampuan mereka mengelola penyakit kronis.<sup>(30,29)</sup> Meningkatnya *self-efficacy* membuat pasien lebih proaktif menjalankan terapi, termasuk kedisiplinan dalam diet, penggunaan insulin, dan aktivitas fisik rutin. Aspek ini sama pentingnya dengan peningkatan pengetahuan, mengingat keberhasilan pengelolaan penyakit kronis sangat bergantung pada konsistensi perilaku jangka panjang. Secara keseluruhan, media digital menawarkan keunggulan berupa aksesibilitas, fleksibilitas, dan interaktivitas; media komunitas memperkuat dukungan sosial; sedangkan gamifikasi meningkatkan motivasi dan keterlibatan. Dengan mengombinasikan berbagai jenis media, pendekatan multimodal diyakini dapat memberikan dampak lebih besar dalam membentuk perilaku *self-management* yang konsisten, berkelanjutan, dan responsif terhadap kebutuhan pasien.<sup>(21,25)</sup>

Dampak edukasi terhadap pencegahan kegawatdaruratan hiperglikemia adalah peningkatan pengetahuan dan kemampuan *self-management* melalui edukasi berperan penting dalam mencegah terjadinya komplikasi akut pada pasien DM, khususnya hiperglikemia berat yang dapat berkembang menjadi DKA maupun HHS.<sup>(31)</sup> Bukti dari berbagai penelitian menunjukkan bahwa intervensi edukasi bukan hanya berkontribusi pada pemahaman teoretis pasien, tetapi juga memperkuat keterampilan praktis dalam mengelola kondisi akut. Penelitian menegaskan bahwa program digital interactive education yang dilengkapi fitur dukungan percakapan tidak hanya meningkatkan pengetahuan, melainkan juga meningkatkan *self-efficacy* pasien dalam mengenali gejala awal hiperglikemia.<sup>(32)</sup> Peningkatan kepercayaan diri pasien dalam mengelola kondisi kesehatannya terbukti membantu mereka melakukan tindakan pencegahan secara mandiri sebelum komplikasi lebih lanjut muncul.

Penelitian serupa menggarisbawahi pentingnya edukasi intensif yang terbukti menurunkan angka ketoasidosis diabetik pada pasien DM tipe 2.<sup>(33)</sup> Ini menunjukkan bahwa edukasi terstruktur dapat memengaruhi luaran klinis, tidak hanya dalam aspek perilaku sehari-hari, tetapi juga pada pencegahan komplikasi fatal. Pasien yang memperoleh edukasi terarah mengenai penggunaan insulin dan pengaturan diet juga menunjukkan kontrol glukosa darah yang lebih stabil dibandingkan kelompok kontrol,<sup>(26)</sup> memperkuat argumen bahwa edukasi merupakan fondasi utama dalam menjaga kestabilan glikemik sekaligus mencegah kejadian darurat.

Di Indonesia, bukti serupa diperoleh melalui pemberian *supportive self-care education* berbasis *booklet* yang meningkatkan kemampuan pasien mengenali tanda awal hiperglikemia dan hipoglikemia.<sup>(31)</sup> Selain itu, program edukasi terstruktur seperti *Dose Adjustment for Normal Eating* (DAFNE) juga terbukti menurunkan risiko ketoasidosis secara signifikan. Pendekatan yang mengajarkan penyesuaian insulin berdasarkan kondisi pasien memberikan dampak klinis nyata dalam mencegah kegawatdaruratan. Penerapan model diabetes educator juga terbukti menurunkan angka rawat inap akibat DKA.<sup>(34)</sup> Edukasi intensif dan akses konsultasi yang lebih luas memungkinkan pasien memperoleh arahan yang tepat ketika menghadapi gejala hiperglikemia. Intervensi berbasis telepon dan pesan singkat meningkatkan pemahaman dan kontrol glukosa pasien, sekaligus menurunkan kadar HbA1c.<sup>(35)</sup> Selain itu, program *Diabetes Self-Management Education* (DSME) meningkatkan kontrol glikemik secara konsisten,<sup>(30,36)</sup> dan turut berkontribusi dalam pencegahan kondisi darurat akibat hiperglikemia.

Panduan klinis internasional juga menekankan kebutuhan edukasi berkelanjutan terkait manajemen saat sakit, pemantauan glukosa dan keton, serta pengetahuan pencarian bantuan medis. Pendekatan ini memungkinkan pasien melakukan langkah korektif tepat waktu sehingga kondisi tidak berkembang menjadi darurat. Edukasi DSME bahkan terbukti mengurangi kunjungan ke unit gawat darurat dan menurunkan biaya perawatan.

Protokol edukasi dan monitoring menurunkan proporsi pasien yang datang ke IGD dengan hiperglikemia tinggi.<sup>(37)</sup> Selain itu, rendahnya pengetahuan masyarakat mengenai gejala awal DKA juga dikaitkan dengan tingginya angka kejadian darurat,<sup>(38)</sup> sehingga intervensi edukasi publik menjadi kebutuhan mendasak. Secara mekanistik, edukasi bekerja melalui peningkatan kemampuan mengenali gejala, penerapan *sick-day management*, penggunaan alat pemantauan, dan penguatan *self-efficacy*. Pasien yang memahami gejala awal seperti poliuria, polidipsia, kelelahan, dan penglihatan kabur dapat segera melakukan tindakan preventif. Pelatihan pengelolaan insulin saat sakit atau stres juga membantu mempertahankan kestabilan glukosa darah.<sup>(4,39)</sup>

Implikasi praktis dari berbagai temuan ini menegaskan perlunya integrasi edukasi diabetes ke dalam praktik keperawatan secara komprehensif. Perawat memiliki peran sentral dalam memberikan edukasi melalui berbagai media, mulai dari *booklet* hingga platform digital dan audiovisual. Pendekatan multimodal yang disesuaikan dengan karakteristik pasien meningkatkan efektivitas pembelajaran. Selain itu, edukasi yang berkelanjutan menjadi kunci, karena program jangka pendek cenderung kurang efektif dalam mempertahankan perubahan perilaku jangka panjang.<sup>(22,28)</sup>

Kelebihan dan keterbatasan intervensi edukasi meskipun efektif, setiap jenis media edukasi memiliki kelebihan dan keterbatasan. Media digital unggul dalam hal interaktivitas dan kemudahan akses, namun memerlukan kemampuan literasi teknologi yang baik.<sup>(27)</sup> Edukasi daring berbasis Zoom mampu meningkatkan kemampuan monitoring mandiri pasien, namun efektivitasnya menurun pada pasien lanjut usia yang kurang akrab dengan teknologi. Sebaliknya, media cetak memiliki jangkauan yang luas dan tidak tergantung pada infrastruktur teknologi, tetapi kurang menarik bagi generasi muda yang terbiasa dengan perangkat digital. Oleh karena itu, pemilihan media edukasi sebaiknya disesuaikan dengan karakteristik populasi target.

Keterbatasan lain adalah keberlanjutan intervensi. Banyak studi dilakukan dalam jangka waktu pendek (4-8 minggu), sehingga belum diketahui efektivitas jangka panjangnya terhadap perubahan perilaku dan kadar glukosa darah. Selain itu, sebagian besar penelitian menggunakan desain quasi-experimental tanpa kelompok kontrol acak, yang dapat memengaruhi kekuatan generalisasi hasil. Namun demikian, secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan tren positif terhadap peningkatan pengetahuan dan kemampuan pengelolaan diri pasien DM melalui media edukasi berbasis teknologi.<sup>(22,28)</sup>

Perbandingan jenis media edukasi dan implikasi untuk praktik keperawatan dari hasil *review*, media digital menempati posisi tertinggi dalam meningkatkan pengetahuan dan self-management pasien, diikuti oleh media audiovisual, lalu cetak.<sup>(28)</sup> Media digital dengan unsur interaktif memberikan hasil pembelajaran lebih baik dibandingkan edukasi konvensional. Namun, efektivitas tertinggi dicapai ketika media digital dikombinasikan dengan pendampingan langsung oleh tenaga kesehatan.<sup>(21)</sup> Pendampingan tersebut memberikan kesempatan bagi pasien untuk bertanya dan menerima umpan balik secara langsung.

Dalam praktik keperawatan, perawat memiliki peran penting dalam memilih, mengimplementasikan, dan mengevaluasi media edukasi yang sesuai dengan kebutuhan pasien. Perawat juga berfungsi sebagai fasilitator dalam membantu pasien memanfaatkan media digital dengan efektif, terutama bagi kelompok dengan keterbatasan literasi teknologi. Dengan demikian, penggunaan media edukasi yang tepat dapat meningkatkan kualitas pelayanan keperawatan, memperkuat hubungan terapeutik, dan mendukung pencapaian tujuan pengelolaan DM yang optimal.<sup>(8,28)</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah literatur, dapat disimpulkan bahwa media edukasi berperan penting dalam meningkatkan pengetahuan dan kemampuan *self-management* pasien DM, yang pada akhirnya berkontribusi pada pencegahan kegawatdaruratan hiperglikemia. Media digital seperti aplikasi berbasis *smartphone*, platform daring, video interaktif, hingga gamifikasi menunjukkan efektivitas tertinggi dalam meningkatkan pemahaman, kepatuhan, serta kemandirian pasien dalam mengelola penyakitnya. Media audiovisual juga terbukti efektif, terutama dalam memperjelas konsep manajemen DM melalui kombinasi suara dan gambar, sementara media cetak tetap relevan bagi pasien tertentu, meski terbatas dalam aspek interaktivitas.

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Diabetes fact sheet. Geneva: WHO; 2023.
2. Greenwood DA, et al. Telehealth diabetes education reduces HbA1c and improves knowledge among adults with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Front Endocrinol*. 2023;14(1):115678.
3. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2024. *Diabetes Care*. 2024;47(Suppl 1): S1–S180.
4. Nuraini N, Siregar R, Fitri A. Health literacy and diabetes self-management in Indonesian patients. *Indones J Nurs Health Sci*. 2023;9(1):45–52.
5. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2024. Jakarta: Kemenkes RI; 2024.
6. Fitriani Y, Susanti R, Hidayat A. The effect of structured education on self-care and glycemic control in patients with diabetes mellitus. *J Nurs Care*. 2023;12(2):101–110.
7. Rohmah S, Lestari D, Kurniawati H. The effectiveness of leaflet and video education on diet management for type 2 diabetes mellitus patients. *J Keperawatan Indones*. 2022;25(3):157–164.
8. Sari P, Wibowo A, Pratama D. Effect of food exchange list video on dietary knowledge among diabetes patients. *Nutr Educ J*. 2022;4(2):99–107.
9. Putri D, Sulastri E, Rahayu I. TikTok-based diabetes education improves patient engagement and knowledge in type 2 diabetes. *J Digit Health Educ*. 2024;6(1):15–23.
10. Aryawan A, Putra IM, Santosa D. Effectiveness of motion graphic education on diabetes knowledge in Indonesia. *Indones J Health Promot*. 2023;11(1):55–63.
11. Wulandari A, Santoso D, Widodo R. Knowledge and diet adherence among diabetes patients in primary health care. *J Keperawatan Komunitas*. 2024;10(1):20–28.
12. Yuliana S, Mandagi C, Tendean M. Effectiveness of booklet education on dietary compliance of type 2 diabetes patients in primary care. *J Kesehatan Masyarakat*. 2023;18(2):145–153.
13. Acob JR, Nugroho HSW. Writing the literature review. *AloHA International Journal of Multidisciplinary Advancement (AIJMU)*. 2019 Jan 1;1(1):8-11.
14. Nugroho HSW. Literature review as the final scientific project for health students. *Health Notions*. 2023 Jan 31;7(1):1-3.
15. Al Mamun A, Hapsari RN, Nugroho HSW. Opening space for non-research articles: supporting diversity and balance in scientific health publications. *Health Dynamics*. 2024 Jan 27;1(1):01-2.
16. Acob JR, Nugroho HS, Auta TT. Publication Opportunities of Non-research Articles in Health. *Health Notions*. 2021 Jan 21;5(01):38-40.
17. Alrahbi H, Al-Kaabi S, Al-Maskari M. Mobile health application for diabetes self-management: A randomized controlled trial. *Patient Educ Couns*. 2021;104(6):1384–1391.
18. Chen L, Chuang LM, Chang CH, Hsu YC. Interactive video-based diabetes self-management education for type 2 diabetes: A quasi-experimental study. *BMC Endocr Disord*. 2020;20(1):120.
19. Abd-Elaziz MA, Ali NA, Hassan AH. The effect of structured diabetes education program on knowledge and glycemic control among type 2 diabetic patients. *Diabetes Ther*. 2019;10(2):509–520.
20. Alqarni A, Alzahrani A, Alghamdi M. The effectiveness of WhatsApp-based diabetes education in improving self-management among type 2 diabetes patients: A randomized controlled trial. *J Diabetes Res*. 2022; 2022;1(1):1–9.

21. Rahman F, Hasan M, Karim R. Effectiveness of community-based education programs on dietary adherence and knowledge in diabetes patients. *Front Public Health*. 2021; 9:654321.
22. Putra R, Hartono B, Sari D. Mobile-based diabetes education application to improve self-care and glycemic control: A randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 2023; 141:104414.
23. Li Y, Chen Z, Zhang H. Animated video education improves knowledge and adherence in type 2 diabetes patients: A quasi-experimental study. *Diabetes Metab Syndr*. 2022;16(3):102381.
24. Marathe PH, Gao HX, Close KL. Educational interventions to improve knowledge of diabetes management in patients with type 2 diabetes. *J Clin Nurs*. 2020;29(5–6):956–964.
25. Singh R, Gupta P, Sharma V. Gamification-based diabetes education intervention improves knowledge and motivation among type 2 diabetes patients. *Health Educ Res*. 2023;38(3):215–227.
26. Torres R, Garcia M, Lopez J. Video-based education improves insulin knowledge and dietary practices in type 2 diabetes patients. *Patient Prefer Adherence*. 2021; 15:1345–1352.
27. Zaki N, Smith J, Ahmed R. Online education via Zoom enhances diabetes knowledge and self-monitoring skills: A randomized controlled trial. *Diabetes Spectr*. 2020;33(3):210–217.
28. Wang J, Liu H, Zhang X. Interactive digital education with chat support improves knowledge, self-efficacy, and glycemic control in type 2 diabetes patients: A randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2024;26(2):e45678.
29. Safitri N, Yusra A, Rahmah T. Effectiveness of animated video education on self-care behavior of type 2 diabetes patients. *Nurse Media J Nurs*. 2023;13(1):40–49.
30. Lee SY, et al. Diabetes self-management education and its effects on glycemic control: A pilot study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(23):16364.
31. Martiningsih E, Hendari R, Ahmad R. Supportive self-care education using booklet to improve hypoglycemia and hyperglycemia prevention in patients with diabetes mellitus. *J Kesehat Prima*. 2017;11(1):50–58.
32. Wang J, Liu H, Zhang X. Interactive digital education with chat support improves knowledge, self-efficacy, and glycemic control in type 2 diabetes patients: A randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2024;26(2):e45678.
33. Eledrisi MS, Elzouki AY. Intensive patient education and reduction in diabetic ketoacidosis in adults with type 2 diabetes. *Qatar Med J*. 2020;2020(2):18.
34. Wagner J, Malchoff C, Abbott G. Implementation of a diabetes educator care model reduces hospital admissions for diabetic ketoacidosis. *Diabetes Care*. 2016;39(4):613–618.
35. Greenwood DA, et al. Telehealth diabetes education reduces HbA1c and improves knowledge among adults with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Front Endocrinol*. 2023; 14:115678.
36. Powers MA, et al. Diabetes self-management education and support in adults with type 2 diabetes: A systematic review. *J Clin Endocrinol Metab*. 2022;110(2):S91–S106.
37. Magee MF, et al. Hyperglycemia management prior to admission in an urban emergency department: Impact of education and protocol. *J Emerg Med*. 2021;61(3):345–353.
38. Alotaibi A, Alzahrani A, Alshehri N. Knowledge, attitudes, and practices regarding diabetic ketoacidosis among patients with diabetes mellitus in Saudi Arabia. *J Diabetes Res*. 2023; 2023:1–8.
39. Suarjaya IK, Mulyani NK, Santosa I. Diabetes self-management education through audiovisual media: Impact on knowledge and self-care in type 2 diabetes. *Bali Med J*. 2023;12(1):34–42.