



EFEKTIFITAS INTERVENSI MANAJEMEN DIABETES BERBASIS PEMBERDAYAAN TERHADAP KONTROL GLIKEMIK: STUDI LITERATUR

Muhammad Mulyadi Pranata*, Debie Dahlia, Liya Arista

Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Universitas Indonesia, Jl. Prof. DR. Sudjono D. Puspongoro, Pondok Cina, Beji, Depok, Jawa Barat 16424, Indonesia

*muhammadmulyadi812@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian terus berkembang terkait efek positif dari intervensi manajemen diabetes berbasis pemberdayaan yang berdampak pada perubahan perilaku dan kontrol glikemik. Namun, pemahaman tentang bagaimana intervensi ini secara efektif dalam praktik klinis berpengaruh terhadap luaran klinis pasien diabetes melitus masih terbatas. Penulisan studi literatur ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pemberdayaan pasien terhadap kontrol glikemik diabetes melitus tipe 2. Pencarian literatur menggunakan database ProQuest, Science Direct, PubMed, Embase, dan Scopus dengan kriteria antara lain: diterbitkan dari tahun 2012-2022, teks lengkap, jenis penelitian eksperimen, berbahasa Inggris, dan tidak berbayar. Pencarian literatur menggunakan kata kunci empowerment, diabetes mellitus, dan glycemic control. Total artikel yang ditemukan adalah 3.178 artikel dari 5 database dan memilih 7 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi untuk ditelaah. Hasil studi menunjukkan bahwa intervensi berbasis pemberdayaan secara signifikan meningkatkan kontrol glikemik melalui peningkatan self-efficacy dan perilaku perawatan diri pada penderita diabetes melitus. Intervensi manajemen diabetes berbasis pemberdayaan efektif bagi penderita diabetes melitus sebagai upaya pencegahan komplikasi. Sehingga penderita diabetes melitus dapat mematuhi manajemen obat, manajemen monitoring, manajemen aktifitas, dan manajemen diet dengan baik.

Kata kunci: diabetes melitus; kontrol glikemik; pemberdayaan pasien

EFFECTIVENESS OF EMPOWERMENT-BASED DIABETES MANAGEMENT INTERVENTION ON GLYCEMIC CONTROL: LITERATURE STUDY

ABSTRACT

Research continues to grow regarding the positive effects of empowerment-based diabetes management interventions on behavior change and glycemic control. However, understanding of how this intervention effectively affects clinical practice in diabetes mellitus patients is still limited. Writing this literature study aims to determine the effectiveness of patient empowerment on glycemic control of type 2 diabetes mellitus. A literature search used the ProQuest, Science Direct, PubMed, Embase, and Scopus databases with criteria including: published from 2012-2022, full text, type of research experimental, in English, and free of charge. Literature search used the keywords empowerment, diabetes mellitus, and glycemic control. The total number of articles found was 3,178 articles from 5 databases and 7 articles that fit the inclusion criteria were selected for review. The results of the study show that empowerment-based interventions significantly improve glycemic control through increasing self-efficacy and self-care behavior in people with diabetes mellitus. Empowerment-based diabetes management interventions are effective for people with diabetes mellitus as an effort to prevent complications. Finally, people with diabetes mellitus can adherence with medication management, monitoring management, activity management, and diet management properly.

Keywords: diabetes mellitus; empowerment; glycemic control

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) termasuk penyakit kronis tidak menular yang menjadi masalah kesehatan di dunia yang harus ditangani secara menyeluruh dan berkesinambungan. Diabetes melitus terjadi karena pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup atau terjadi penurunan sensitivitas insulin, sehingga tubuh tidak mampu menggunakan insulin secara efektif. Diprediksi jumlah kasus dan prevalensi DM akan terus meningkat selama beberapa dekade (ADA, 2021). Riset kesehatan dasar (RISKESDAS) di Indonesia pada tahun 2018 berdasarkan diagnosis dokter, prevalensi diabetes melitus pada kelompok umur >15 tahun sebesar 2%. Angka tersebut menunjukkan peningkatan dibandingkan prevalensi diabetes melitus pada tahun 2013 sebesar 1,5%. Prevalensi diabetes melitus menurut hasil pemeriksaan gula darah juga mengalami peningkatan dari 6,9% pada 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Prevalensi diabetes melitus tertinggi adalah DKI Jakarta (3,4%), Kalimantan Timur (3,1%), Yogyakarta (3,1%), dan Sulawesi Utara (3%). Sebagian besar penderita diabetes melitus di Indonesia adalah perempuan 1,8% dibandingkan dengan laki-laki sebanyak 1,2% (RISKESDAS, 2018). Sekitar >95% dari semua populasi diabetes adalah DM tipe 2 dan diperkirakan jumlahnya akan terus meningkat akibat perubahan gaya hidup (IDF, 2021).

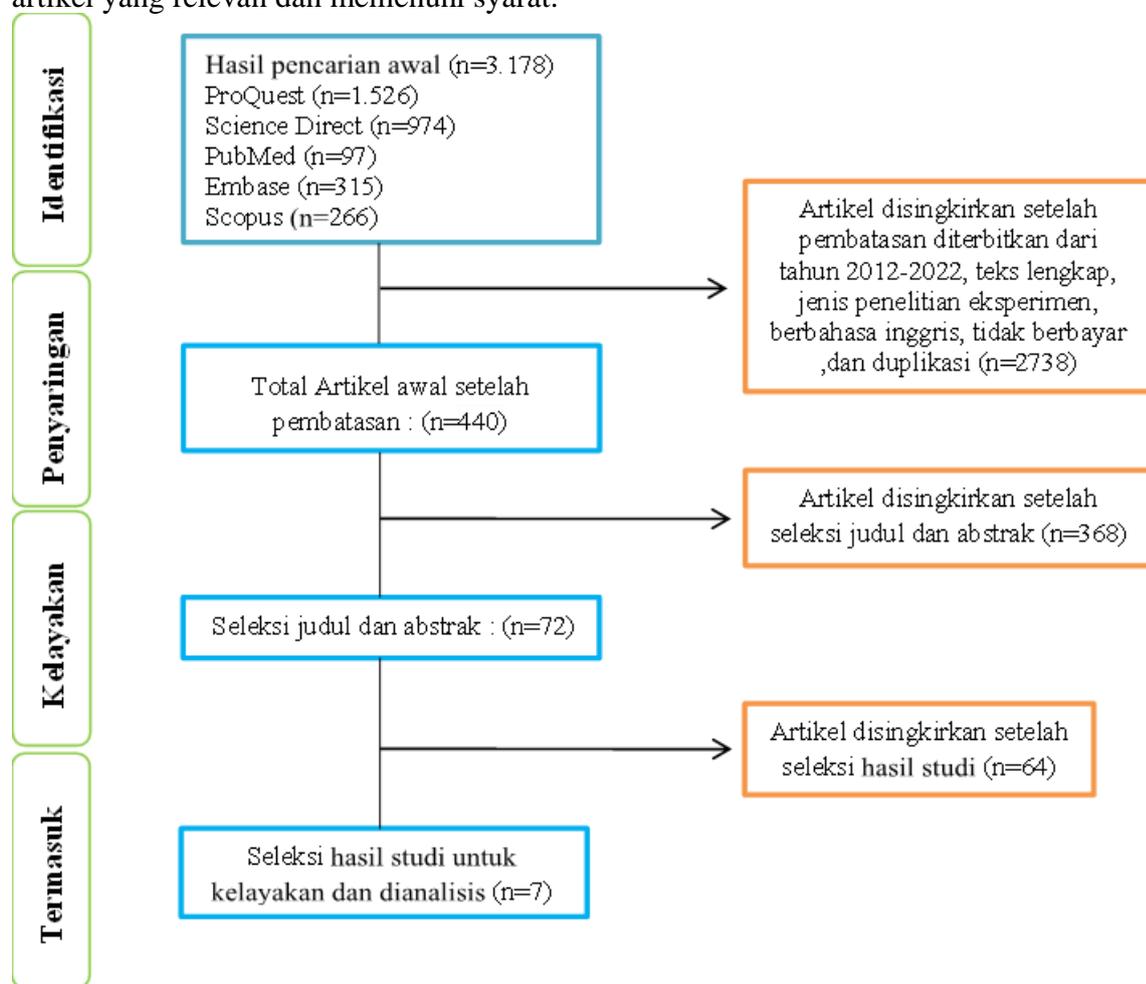
Hiperglikemia merupakan kondisi peningkatan glukosa darah pada pasien DM. Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai komplikasi. Komplikasi DM terjadi terutama pada mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah (Harding et al., 2019). Hasil kesehatan pasien diabetes melitus tidak memuaskan, dimana sebagian besar dilaporkan menderita komplikasi karena kontrol glikemik yang buruk (Cholil et al., 2019). DM bila tidak ditangani dengan baik bisa berdampak terjadinya penurunan kualitas hidup dan peningkatan beban biaya penanganan. Manajemen diabetes yang buruk dalam jangka panjang dapat mengakibatkan komplikasi serius baik makrovaskular maupun mikrovaskular. Makrovaskular biasanya muncul gejala klinik seperti kelainan pembuluh darah perifer, stroke dan penyakit jantung iskemik. Sementara mikrovaskular dimanifestasikan seperti retinopati, neuropati, dan nefropati (Harding et al., 2019).

Komplikasi DM ini dapat menimbulkan kerugian secara ekonomi, sosial, maupun psikis. Secara ekonomi, dibutuhkan pengobatan secara rutin yang menahun. Berdasarkan International Diabetes Federation (IDF), pengeluaran biaya penanganan diabetes di Indonesia mencapai 3,9 miliar USD pada tahun 2019 dan diprediksi akan terus meningkat (IDF, 2021). Secara sosial dan psikis, sebagian pasien DM tidak dapat bekerja, tidak dapat berinteraksi dan mengalami gangguan psikis seperti depresi, harga diri rendah, dan stigma buruk dari masyarakat (Kalra et al., 2018). Oleh karena itu, penting untuk dilakukan upaya pencegahan DM.

Penatalaksanaan DM bertujuan untuk meningkatkan perawatan diri pasien, menurunkan risiko komplikasi penyakit meningkatkan kualitas hidup penderita DM (PERKENI, 2021). Suatu upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan memberdayakan pasien dalam self-care. Pemberdayaan dalam konteks kesehatan adalah pasien memiliki kesadaran diri, pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dapat mengubah perilaku untuk meningkatkan kualitas hidup (Duplaga, 2021). Program intervensi berbasis pemberdayaan dapat meningkatkan persepsi kualitas hidup dan mengurangi tekanan diabetes (Cheng et al., 2021). Penggunaan strategi pemberdayaan dalam meningkatkan kualitas perawatan diri pasien DM tidak akan bermakna bila pasien DM tidak memiliki kemauan untuk berubah dan bertanggung jawab terhadap dirinya (Gómez-Velasco et al., 2019). Adapun tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengetahui efektifitas manajemen diabetes berbasis pemberdayaan terhadap kontrol glikemik pasien diabetes melitus tipe 2.

METODE

Studi ini merupakan studi literatur yang menggunakan protokol PRISMA. Penilaian studi menggunakan alat penilaian kritis JBI untuk mengevaluasi risiko bias dengan menilai metodologi kualitas studi yang akan digunakan dengan mengecualikan studi berkualitas rendah. Pencarian studi menggunakan lima database (ProQuest, Science Direct, PubMed, Embase, dan Scopus) pada 4 November 2022. Pencarian studi dilakukan dengan kriteria inklusi: diterbitkan dari tahun 2012-2022, teks lengkap, jenis penelitian eksperimen, berbahasa inggris, dan tidak berbayar. Kata kunci yang digunakan ditentukan melalui Medical subject headings (MeSH) dan operator boolean (AND, OR, dan NOT). Kata kunci yang digunakan dengan operator boolean adalah ("Empowerment") AND ("Diabetes mellitus") AND " ("Glycemic control"). Inklusi dan kriteria eksklusi ditentukan dengan menggunakan strategi PICOS: (1) pasien dengan diabetes melitus; (2) intervensi pemberdayaan; (3) perbandingan dengan intervensi lain atau kelompok kontrol; (4) hasil menjelaskan efek dari intervensi pemberdayaan; (5) desain penelitian adalah RCT. Empat tahap pencarian: (1) identifikasi: memasukkan kata kunci dalam lima database; (2) screening: memfilter artikel menggunakan inklusi dan eksklusi kriteria; (3) kelayakan: penilaian artikel menggunakan JBI dengan mengecualikan artikel di bawah 50%; (4) meliputi: artikel yang relevan dan memenuhi syarat.



Gambar 1. Diagram prisma

Tabel 1. Hasil Telusur Artikel

| No | Judul, Penulis (tahun), Database | Tujuan | Desain | Sampel | Intervensi | Luaran (Outcome) | Waktu (Time) | Hasil |
|----|---|---|--------|--|--|--|-----------------------------------|--|
| 1 | <i>Effect of empowerment program with and without Telenursing on self-efficacy and glycosylated hemoglobin index of patients with Type-2 diabetes</i> (Mamaghani et al., 2021) Pubmed | Untuk mengetahui efek dari intervensi berbasis pemberdayaan dengan atau tanpa <i>telenursing</i> pada <i>self-efficacy</i> dan HbA1c tingkat pasien diabetes. | RCT | 156 pasien dengan diabetes tipe-2 Kriteria inklusi: berusia 30-70 tahun, setidaknya dalam satu tahun pasca diagnosis, Kompositis, dapat berkomunikasi, tanpa masalah pendengaran, memiliki telepon seluler Kriteria eksklusif: Sedang dalam perawatan, penggunaan obat psikotropika. | Dua sesi pemberdayaan program dengan atau tanpa <i>telenursing</i> | Perubahan kadar HbA1c dan <i>self-efficacy</i> | 12 minggu | Setelah 12 minggu, perubahan skor <i>self-efficacy</i> kelompok kontrol tidak berubah signifikan secara statistik ($p=0.49$), namun signifikan dalam dua kelompok intervensi ($p < 0.001$). Perbandingan dari dua kelompok intervensi menunjukkan bahwa <i>self-efficacy</i> lebih tinggi pada kelompok pemberdayaan dengan <i>telenursing</i> ($p < 0.001$). Hanya pada kelompok pemberdayaan dengan <i>telenursing</i> yang terjadi pengurangan signifikan pada HbA1c ($p < 0.001$). |
| 2 | <i>Evaluation of empowerment model indicators of metabolic control in patients</i> | untuk mengevaluasi efek model pemberdayaan terhadap indikator kontrol metabolik | RCT | 103 pasien dengan diabetes tipe 2 Kriteria inklusi: Usia >18 tahun, tidak ada penyakit mental tertentu, dan mampu mengikuti program edukasi | | | Pelatihan pendekatan pemberdayaan | Metabolik kontrol: HbA1c, gula darah puasa (GDP), gula darah sewaktu (GDS), trigliserida, kolesterol, HDL, dan LDL 8 minggu |

| No | Judul, Penulis (tahun), Database | Tujuan | Desain | Sampel | Intervensi | Luaran (<i>Outcome</i>) | Waktu (<i>Time</i>) | Hasil |
|----|---|---|--------|--|---|---|-----------------------|--|
| | <i>with type 2 diabetes</i> (Ebrahimi et al., 2016) Pubmed | pada pasien dengan diabetes tipe 2. | | | | | | |
| 3 | <i>Adherence to self-care practices and empowerment of people with diabetes mellitus</i> (Macedo et al., 2017) Pubmed | Untuk mengevaluasi kepatuhan terhadap perawatan diri dan kontrol glikemik dan pemberdayaan penderita diabetes mellitus dalam pendidikan kelompok. | RCT | Pasien DM Tipe 2 (183 orang) | Kriteria inklusi: berusia antara 30 dan 79 tahun, bersedia untuk menghadiri sesi pendidikan dan memiliki nomor telepon yang dapat dihubungi. | Program edukasi dengan pendekatan <i>self-care</i> dan <i>empowerment</i> | | <i>Glycemic control</i> 12 minggu |
| 4 | <i>Culturally sensitive patient-centred educational programme for self-management of type 2 diabetes</i> (Mohamed et al., 2013) Science Direct | Untuk menilai keefektifan program pendidikan terstruktur yang sensitif secara budaya pada biomedis, pengetahuan, sikap, dan pengukuran praktik di antara orang Arab dengan diabetes tipe dua. | RCT | Total 430 pasien dengan diabetes melitus tipe II yang tinggal di Doha, Qatar dan terdaftar di pusat kesehatan primer (Puskesmas) dan Rumah Sakit Umum Utama. Kriteria eksklusi: Pasien DM tipe 1 dan memiliki riwayat alkoholisme atau penyalahgunaan narkoba. | | Program edukasi terstruktur dengan pendekatan <i>empowerment</i> | | Variabel biomedis Termasuk HbA1c, profil lipid, urin mikroalbuminuria 12 bulan |
| 5 | <i>Improving empowerment, motivation, and medical</i> | Untuk menguji apakah intervensi yang terdiri dari empat | RCT | Pasien DM Tipe 2 (97 orang) | Kriteria inklusi: >18 tahun, didiagnosis T2DM 1 tahun, HbA1c | Konsultasi telepon dengan pendekatan <i>empowerment</i> , motivasi, dan | | Luaran utama adalah HbA1c. Luaran sekunder adalah dukungan otonomi, 6 bulan |

| No | Judul, Penulis (tahun), Database | Tujuan | Desain | Sampel | Intervensi | Luaran (Outcome) | Waktu (Time) | Hasil |
|----|--|---|--------|--|------------|------------------|---|---|
| | <i>adherence in patients with poorly controlled type 2 diabetes</i> (Varming et al., 2019) Embase | konsultasi yang berpusat pada pasien dengan diabetes tipe 2 dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menerima perawatan biasa. | | 8% (64 mmol/mol) pada tiga kunjungan terakhir. menggunakan farmakoterapi T2DM oral atau injeksi, dan mampu berbicara, membaca, dan memahami bahasa Denmark. | | | kepatuhan (EMMA) | motivasi, keterampilan manajemen diri, dan kesejahteraan. |
| 6 | <i>Evaluating the effectiveness of an empowerment program for self-care in type 2 diabetes</i> (Cortez et al., 2017) Proquest | mengetahui i efektivitas program pemberdayaan terhadap aspek psikososial, perilaku, dan gambaran klinis diabetes | RCT | 238 Pasien dengan diabetes Kriteria Inklusi: Tidak buta huruf, usia >30-80 tahun, tidak memiliki komplikasi serius, cukup mandiri untuk melakukan aktivitas perawatan diri. | | | Menerima program pemberdayaan berdasarkan protokol perubahan perilaku | Klinis diabetes: HbA1c 12 bulan |
| 7 | <i>Pharmacotherapeutic empowerment and its effectiveness in glycemic control in patients with diabetes mellitus</i> (Aquino et al., 2019) Science Direct | Untuk mengevaluasi efektivitas pemberdayaan farmakoterapi pasien diabetes melitus tipe 2 | RCT | 47 pasien diabetes melitus tipe 2 Kriteria Inklusi: Usia >18 tahun, pasien, tidak berisiko komplikasi kardiovaskular menurut skor Framingham. Kriteria eksklusi: pasien dengan risiko kardiovaskular tinggi di pusat perawatan khusus, individu dengan defisit kognitif. | | | Farmakologi empowerment | <i>laboratory tests and questionnaires to measure self-care and self-efficacy</i> 6 minggu |

HASIL

Sebanyak 3.178 artikel ditemukan dari 5 database (ProQuest (n=1.526), Science Direct (n=974), PubMed (n=97), Embase (n=315) Scopus (n=266)). Seluruh artikel disaring menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi PICOS dan alat penilaian kritis JBI. Pada tahap akhir terdapat 7 artikel yang dilakukan telaah mendalam. Proses pemilihan artikel secara rinci dijelaskan pada Gambar 1. Berdasarkan data yang disajikan di atas (n=7), hanya terdapat 1 desain studi penelitian yaitu percobaan kontrol acak (RCT). Setiap penelitian menggunakan indikator hasil yang berbeda. Sehingga digunakan naratif untuk menganalisis data. Semua penelitian (n=7) yang dianalisis memiliki 1,254 responden dengan diabetes mellitus. Rata-rata responden berusia 55 tahun, dan mayoritas responden berjenis kelamin perempuan. Hasil dari 7 artikel yang ditelaah menunjukkan bahwa intervensi berbasis pemberdayaan secara signifikan meningkatkan kontrol glikemik melalui peningkatan self-efficacy dan perilaku perawatan diri pada penderita diabetes melitus. Intervensi manajemen diabetes berbasis pemberdayaan efektif bagi penderita diabetes melitus sebagai upaya pencegahan komplikasi. Sehingga penderita diabetes melitus dapat mematuhi manajemen obat, manajemen monitoring, manajemen aktifitas, dan manajemen diet dengan baik.

PEMBAHASAN

Penderita diabetes melitus berisiko mengalami komplikasi yang diakibatkan oleh buruknya kontrol glikemik pasien DMT2. Penderita berjenis kelamin perempuan lebih berisiko karena rendah aktivitas fisik dan kelebihan berat badan yang dapat memicu diabetes melitus (ADA, 2020). Perempuan juga berisiko mengalami diabetes melitus selama kehamilan karena perempuan akan mengalami peningkatan estrogen dan hormon progesteron yang dapat memicu peningkatan resistensi insulin. Selain itu, selama kehamilan, pada perempuan akan mengalami peningkatan hormon human plasenta pertumbuhan dan laktogen plasenta manusia atau human chorionic somatomammotropin, yang dapat meningkatkan glukosa darah tingkat dan menyebabkan diabetes gestasional (PERKENI, 2021).

Usia rata-rata responden dalam studi literatur ini adalah 55 tahun. Usia menjadi salah satu faktor risiko yang dapat memicu terjadinya diabetes melitus. Semakin lama seseorang mengidap diabetes, semakin besar risiko orang mengalami komplikasi diabetes mellitus akibat kontrol glikemik yang buruk (Federation, 2021). Sebagian besar penderita diabetes melitus akan mengalami kondisi kronis diusia lebih dari 30 tahun (Mogueo et al., 2021). Komplikasi diabetes melitus dapat menyerang individu akibat dengan bertambahnya usia dan lamanya menderita diabetes, yang disertai dengan menurunnya fungsi tubuh, terutama dalam hal ini adalah efektifitas sel beta pankreas untuk menghasilkan insulin (IDF, 2021). Indikator atau parameter penilaian hasil digunakan untuk mengevaluasi hasil kesehatan dan mengendalikan diabetes mellitus, termasuk HbA1c, antropometri, tekanan darah, dan lemak. Studi dalam studi literatur (n=7) menunjukkan hasil yang signifikan menurunkan kadar HbA1c, tekanan darah, GDP, GDS, trigliserida, kolesterol, meningkatkan HDL, self-care, dan self-efficacy. Program berbasis pemberdayaan diabetes efektif dalam meningkatkan kualitas hidup dan dapat mengurangi komplikasi pada pasien diabetes. Program pemberdayaan secara langsung dapat meningkatkan pengetahuan diabetes, sehingga pasien menjadi lebih bertanggung jawab untuk kondisinya sendiri. Pasien dapat mengubah perilakunya seperti pola makan kebiasaan, dan olahraga untuk meningkatkan kontrol glikemik. Pemberdayaan juga dapat membantu orang dengan diabetes mengendalikan pola hidup.

Intervensi berbasis pemberdayaan yang dilakukan secara aktif melibatkan pasien untuk mencari, memilih, dan menetapkan tujuan sesuai masalah kesehatannya dengan bantuan fasilitator, yaitu tenaga kesehatan profesional. Ikut serta dalam program berbasis pemberdayaan

menekankan profesional kesehatan untuk bertindak sebagai fasilitator yang mendorong pasien untuk berpartisipasi dalam manajemen diabetes, seperti menemukan solusi, menetapkan tujuan, dan membuat keputusan secara mandiri sesuai dengan kondisi kesehatannya (Funnell & Anderson, 2004). Intervensi diabetes self-management education (DSME) berbasis pemberdayaan menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pengendalian stress manajemen, penyediaan dukungan, dan kemampuan untuk membuat keputusan yang tepat dalam mengelola diabetes. DSME adalah proses berkelanjutan untuk memfasilitasi dan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang diperlukan untuk perawatan diri diabetes. Selain diberikan pengetahuan dan keterampilan, DSME juga menambahkan dukungan emosional kepada penderita diabetes.

Pemberdayaan dengan DSME adalah pengembangan program edukasi diabetes yang dilakukan secara kolaboratif antara penderita diabetes dan kesehatan profesional untuk mengendalikan komplikasi diabetes melitus. Sebuah studi sebelumnya menunjukkan efek yang signifikan dari intervensi DSME berbasis pemberdayaan terhadap penurunan tingkat stres dan peningkatan kualitas hidup pada penderita diabetes (Andrich & Foronda, 2020). DSME adalah pendidikan diabetes terstruktur yang memberikan dukungan bagi pasien dalam melakukan manajemen diabetes secara berkelanjutan untuk mencegah komplikasi diabetes melitus. Intervensi pemberdayaan akan meningkatkan kepercayaan diri pasien untuk meningkatkan efikasi diri, membuat keputusan yang tepat, mendapatkan dukungan, mengurangi stres, berubah perilaku, dan meningkatkan kontrol HbA1c (Anderson & Funnell, 2010).

SIMPULAN

Intervensi manajemen diabetes berbasis pemberdayaan efektif bagi penderita diabetes untuk meningkatkan kontrol glikemik sebagai upaya pencegahan komplikasi diabetes melitus. Intervensi manajemen diabetes berbasis pemberdayaan dapat diterapkan pada individu/masyarakat dengan diabetes dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang manajemen diabetes, seperti manajemen monitoring, manajemen obat, manajemen aktivitas, dan manajemen diet. Jadi intervensi manajemen diabetes berbasis pemberdayaan dapat digunakan sebagai upaya untuk meningkatkan kontrol glikemik dan pencegahan komplikasi pada penderita diabetes melitus.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2020). 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care*, 43(Supplement_1), S14–S31.
- ADA. (2021). 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes—2021. *Diabetes Care*, 44(Supplement 1), S15–S33.
- Anderson, R. M., & Funnell, M. M. (2010). Patient empowerment: myths and misconceptions. *Patient Education and Counseling*, 79(3), 277–282.
- Andrich, D., & Foronda, C. (2020). Improving glycemic control and quality of life with diabetes self-management education: a pilot project. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 51(3), 119–123.
- Aquino, J. A., Baldoni, A. O., Oliveira, C. D. L., Cardoso, C. S., de Figueiredo, R. C., & Sanches, C. (2019). Pharmacotherapeutic empowerment and its effectiveness in glycemic control in patients with diabetes mellitus. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(1), 137–142.
- Cheng, L., Sit, J. W. H., Choi, K., Chair, S., Li, X., Wu, Y., Long, J., & Yang, H. (2021). The

- effects of an empowerment-based self-management intervention on empowerment level, psychological distress, and quality of life in patients with poorly controlled type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 116, 103407.
- Cholil, A. R., Lindarto, D., Pemayun, T. G. D., Wisnu, W., Kumala, P., & Puteri, H. H. S. (2019). DiabCare Asia 2012: diabetes management, control, and complications in patients with type 2 diabetes in Indonesia. *Medical Journal of Indonesia*, 28(1), 47–56.
- Cortez, D. N., Macedo, M. M. L., Souza, D. A. S., Dos Santos, J. C., Afonso, G. S., Reis, I. A., & Torres, H. de C. (2017). Evaluating the effectiveness of an empowerment program for self-care in type 2 diabetes: a cluster randomized trial. *BMC Public Health*, 17(1), 1–10.
- Duplaga, M. (2021). Patient empowerment in Health 4.0. In *The Digital Transformation of Healthcare* (pp. 63–75). Routledge.
- Ebrahimi, H., Sadeghi, M., Amanpour, F., & Vahedi, H. (2016). Evaluation of empowerment model on indicators of metabolic control in patients with type 2 diabetes, a randomized clinical trial study. *Primary Care Diabetes*, 10(2), 129–135.
- Federation, I. D. (2021). *IDF Atlas 10th Edition*.
- Funnell, M. M., & Anderson, R. M. (2004). Empowerment and self-management of diabetes. *Clinical Diabetes*, 22(3), 123–128.
- Gómez-Velasco, D. V, Almeda-Valdes, P., Martagón, A. J., Galán-Ramírez, G. A., & Aguilar-Salinas, C. A. (2019). Empowerment of patients with type 2 diabetes: current perspectives. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 12, 1311.
- Harding, J. L., Pavkov, M. E., Magliano, D. J., Shaw, J. E., & Gregg, E. W. (2019). Global trends in diabetes complications: a review of current evidence. *Diabetologia*, 62(1), 3–16. <https://doi.org/10.1007/s00125-018-4711-2>
- IDF. (2021). *IDF Diabetes Atlas, 10th Edition Committee*. In *Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 102, Issue 2).
- Kalra, S., Jena, B. N., & Yeravdekar, R. (2018). Emotional and psychological needs of people with diabetes. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 22(5), 696.
- Macedo, M. M. L., Cortez, D. N., Santos, J. C. dos, Reis, I. A., & Torres, H. de C. (2017). Adherence to self-care practices and empowerment of people with diabetes mellitus: a randomized clinical trial. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, 51.
- Mamaghani, H. A., Tabrizi, F. J., Seyedrasooli, A., Sarbakhsh, P., Gargari, R. B., Zamanzadeh, V., & Zanoori, V. (2021). Effect of empowerment program with and without Telenursing on self-efficacy and glycosylated hemoglobin index of patients with Type-2 diabetes: a randomized clinical trial. *Journal of Caring Sciences*, 10(1), 22.
- Mohamed, H., Al-Lenjawi, B., Amuna, P., Zotor, F., & Elmahdi, H. (2013). Culturally sensitive patient-centred educational programme for self-management of type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Primary Care Diabetes*, 7(3), 199–206.
- PERKENI. (2021). *Konsensus Pengendalian dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia*. Perkeni, Pg, 1–93.
- RISKESDAS. (2018). *Hasil Riskesdas 2018*. Kementerian Kesehatan RI. Indonesia.

Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah*, Vol. 3.

Varming, A. R., Rasmussen, L. B., Husted, G. R., Olesen, K., Grønnegaard, C., & Willaing, I. (2019). Improving empowerment, motivation, and medical adherence in patients with poorly controlled type 2 diabetes: A randomized controlled trial of a patient-centered intervention. *Patient Education and Counseling*, 102(12), 2238–2245.