

Pemberdayaan Kader dalam Mencegah Hipoglikemia pada Penderita Diabetes Mellitus dengan Pemanfaatan Aplikasi NEDTA

Netha Damayantie, Rusmimpong

Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Jambi

Korespondensi : nethafauzi1996@gmail.com

Abstract

Background: Hypoglycemia is the most frequent complication. People with diabetes who receive insulin therapy have experienced episodes of hypoglycemia. DM management begins with a healthy lifestyle, including education. Technology in diabetes treatment can facilitate increased communication between nurses and patients, collect reliable data, and maintain patient health. **Purpose :** This research aims to evaluate a community service program in preventing hypoglycemia in diabetes mellitus patients based on an Android application. **Method:** The community service approach is carried out through community service with the Community Partnership Program (PKM). The community service method consists of 4 stages, namely (1) Socialization/Education, (2) Increasing competence, (3) Implementation of activities, and (4) Monitoring and Evaluation. **Results :** show that there has been an increase in cadres' knowledge about preventing hypoglycemia after using the smartphone application NEDTA from less (11.4%) to sufficient (68.6%). The ability of cadres is good (57.24%) in assisting DM sufferers in preventing hypoglycemia by utilizing the NEDTA application. **Conclusion:** The use of mobile health technology in diabetes education is essential to implement and is an innovative way of learning. It has the potential to involve patients and influence health behavior positively. The need to optimize the empowerment of cadres in assisting DM sufferers to prevent hypoglycemia through mobile applications carrying out cadre training is beneficial in achieving the objectives of the Prevention and Eradication of Infectious Diseases (P2PTM) program.

Keywords: Diabetes Mellitus, Hypoglycemia, Prevention, Smartphone Application

Abstrak

Latar belakang: Hipoglikemia merupakan komplikasi yang paling sering muncul. Penderita diabetes yang mendapat terapi insulin pernah mengalami episode hipoglikemia. Penatalaksanaan DM dimulai dengan pola hidup sehat, diantaranya melalui edukasi. Penggunaan teknologi dalam pengobatan diabetes dapat memfasilitasi peningkatan komunikasi antar perawat dan pasien, pengumpulan data yang handal dan memperthankan kesehatan bagi pasien. **Tujuan** penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi program pengabdian masyarakat dalam pencegahan hipoglikemia pada pasien diabetes melitus berbasis aplikasi android. **Metode :** Pendekatan pengabdian masyarakat dilakukan melalui pengabdian kepada masyarakat dengan Program Kemitraan Masyarakat (PKM). Metode pengabdian masyarakat terdiri dari 4 tahapan, yaitu (1) Sosialisasi/Edukasi, (2) Peningkatan kompetensi, (3) Pelaksanaan kegiatan, serta (4) Monitoring dan Evaluasi. **Hasil :** menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan kader tentang pencegahan hipoglikemia setelah menggunakan aplikasi smartphone NEDTA dari kurang (11,4%) menjadi cukup (68,6%). Kemampuan kader sudah baik (57,24%) dalam mendampingi penderita DM melakukan pencegahan hipoglikemia dengan memanfaatkan aplikasi NEDTA. **Kesimpulan :** Penggunaan teknologi kesehatan seluler pada pendidikan diabetic sangat penting dilaksanakan dan merupakan cara belajar yang inovatif, memiliki potensi untuk melibatkan pasien dan mempengaruhi perilakukesehatan yang positif. Perlunya optimalisasi pemberdayaan kader melakukan dalam mendampingi penderita DM mencegah hipoglikemia melalui pemanfaatan aplikasi mobile, melaksanakan pelatihan kader sangat membantu pencapaian tujuan program Pencegahan dan pemberantasan penyakit menular (P2PTM)

Kata kunci :Diabetes Mellitus, Hipoglikemia, Pencegahan, Aplikasi Smarthpone

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang kompleks dan memerlukan perawatan medis berkelanjutan (1). Di Indonesia prevalensi diabetes mellitus, berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk

umur ≥ 15 Tahun mengalami peningkatan dari 1,5% di tahun 2013 menjadi 2,0% di tahun 2018 (2)(3). Di Kota Jambi sendiri prevalensi diabetes mellitus berdasarkan diagnosis dokter meningkat dari 2,0% menjadi 2,19%(4) (5). Risiko utama DM diantaranya hipoglikemia, hiperglikemia, ketoasidosis diabetik, dehidrasi dan thrombosis (6). Hipoglikemia merupakan komplikasi yang paling sering muncul. Sekitar 90% penderita diabetes yang mendapat terapi insulin pernah mengalami episode hipoglikemia (7) Hipoglikemia juga umum terjadi pada penderita diabetes tipe 2, dengan prevalensi 70-80%. Komplikasi akut ini berdampak serius pada morbiditas, mortalitas dan kualitas hidup (8). Resiko hipoglikemia dapat terjadi karena penggunaan insulin yang tidak tepat, intake glukosa berkurang saat puasa atau lupa makan, penggunaan glukosa berlebihan saat olahraga (9). Fenomena di klinik menunjukkan pasien masih beranggapan bahwa hipoglikemia ringan merupakan konsekuensi dari terapi penurunan glukosa darah (10). Pasien berusaha untuk menurunkan gula darah tanpa mengetahui efek penggunaan obat penurun gula darah (11).

Penatalaksanaan DM dimulai dengan pola hidup sehat, diantaranya melalui edukasi. Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistic (12). Edukasi penatalaksanaan DM dengan melibatkan kader juga sangat penting bagi anggota masyarakat yang lainnya, mengingat DM merupakan penyakit hereditas yang beresiko bagi anggota masyarakat yang lainnya. Selain itu, DM merupakan penyakit kronis yang menurunkan kemampuan dari pasien, sehingga jika kader dilibatkan dalam program edukasi ini, masyarakat dapat membantu melakukan penatalaksanaan DM dan meningkatkan perilaku perawatan diri pada pasien saat kondisi pasien mulai memburuk. Program edukasi melibatkan komunitas akan meningkatkan perilaku perawatan diri pada pasien DM.

Pengabdian masyarakat menerapkan hasil penelitian penulis tentang Efektifitas *Nursing Education Diabetic Of Therapeutic Application* (NEDTA) Terhadap Kemampuan Mendeteksi Episode Hipoglikemi Pada Pasien Diabetes Mellitus melalui pemberdayaan kader Posbindu. Peran kader penyakit tidak menular (PTM) saat ini membantu penanggung jawab Program PTM untuk melaksanakan kegiatan di Posbindu PTM, belum ada kegiatan yang melibatkan kader sebagai pendamping keluarga dan pasien DM dalam menggunakan smartphone dalam mencegah hipoglikemia. Menurut Friedman (2010), komunitas dapat dilibatkan sebagai sasaran edukasi perilaku perawatan diri pasien DM karena komunitas dapat menjadi pendorong anggota komunitas yang lain untuk melakukan suatu perilaku (13). Pengabdian masyarakat ini mendukung kebijakan dan komitmen pemerintah Indonesia untuk mencegah dan mengendalikan Diabetes dengan pemberdayaan masyarakat melalui Program Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular (P2PTM). Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melaksanakan pengabdian masyarakat dengan tema Pemberdayaan Kader Dalam Pencegahan Hipoglikemia Pada Penderita Diabetes Mellitus Melalui Pemanfaatan Aplikasi “NEDTA” di wilayah Puskesmas Simpang Kawat Kota Jambi. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengoptimalkan Pemberdayaan Kader Dalam Pencegahan Hipoglikemia Pada Penderita Diabetes Mellitus Melalui Pemanfaatan Aplikasi “NEDTA” di wilayah Puskesmas Simpang Kawat Kota Jambi.

METODE

Pendekatan pengabdian masyarakat dilakukan melalui pengabdian kepada masyarakat dengan Program Kemitraan Masyarakat (PKM). Metode pengabdian masyarakat terdiri dari 4 tahapan, yaitu (a) Sosialisasi/Edukasi, (b) Peningkatan kompetensi, (c) Pelaksanaan kegiatan, serta (d) Monitoring dan Evaluasi. Tahapan kegiatan yang dilakukan sebagai solusi yang ditawarkan meliputi :

a. Sosialisasi

Tim pengabdian masyarakat memulai kegiatan kepada Mitra saat survey awal ke Puskesmas Simpang Kawat. mendapatkan dukungan dari kepala Puskesmas, Penanggung Jawab Program Penyakit Tidak Menular (PTM) untuk pelaksanaan kegiatan : berkoordinasi dalam mengundang kader, meningkatkan pemberdayaan dan partisipasi kader Posbindu dalam kegiatan pengabdian masyarakat dalam rangka mensukseskan Program PTM. Tim pengabdian masyarakat menjelaskan tujuan, manfaat dan tahapan pelaksanaan kegiatan. Tim pengabdian masyarakat dan kader Posbindu berkomitmen untuk berperan aktif dalam melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat.

b. Peningkatan Kompetensi.

Metode edukasi dilakukan untuk meningkatkan kompetensi kader. Edukasi yang diberikan meliputi konsep diabetes mellitus dan hipoglikemia. Kader yang dilibatkan yang memiliki smartphone, yang akan diinstall aplikasi NEDTA. Kepada kader dijelaskan tentang fitur, cara dan tahapan penggunaan aplikasi. Kader melakukan roleplay dengan demonstrasi praktek mendampingi penderita DM dalam menggunakan aplikasi untuk mencegah hipoglikemia. Redemonstrasi dilakukan dalam kelompok kecil sesuai wilayah kerja kader, yaitu Kelurahan Talang Jauh, Cempaka Putih, Payo Lebar dan Lebak Bandung. 1 kelompok terdiri dari 5 orang kader.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Tim Pengabdian masyarakat bersama kader melakukan praktik dengan sasaran penderita DM. Dosen juga melakukan pendampingan pada kader saat praktek pendampingan penderita DM sehingga diharapkan kader mampu mempertahankan ketrampilan yang dimilikinya.

d. Melakukan monitoring dan evaluasi

Monitoring dilakukan selama proses pengabdian masyarakat. Monitoring dilaksanakan selama kegiatan sosialisasi, peningkatan kompetensi dan pelaksanaan. Evaluasi dilakukan dalam bentuk *pretest-posttest*, evaluasi struktur, proses dan hasil. Pengetahuan kader tentang pencegahan hipoglikemia diukur sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi NEDTA. Hasil pengumpulan data diuji secara univariat dan hasilnya disampaikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Kemampuan kader dalam mendampingi penderita DM memanfaatkan aplikasi NEDTA juga dievaluasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tim pengabdian Masyarakat mengajukan izin pelaksanaan kegiatan melalui surat izin pengabdian masyarakat dari Poltekkes Kemenkes Jambi. Pada Survey awal pada tanggal 27 Mei 2023, Tim pengabmas menyampaikan surat izin pengabdian masyarakat No. PPG.04.00/1081/Dinkes/2023 ke Puskesmas Simpang Kawat. Survey dilakukan untuk menentukan lokasi pengabdian masyarakat dan mengidentifikasi jumlah peserta di wilayah kerja Puskesmas Simpang Kawat. Tim pengabdian masyarakat juga mempersiapkan mahasiswa untuk membantu pelaksanaan kegiatan. Mahasiswa yang mengikuti kegiatan sebanyak 4 orang yaitu mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Jambi. Kepala Puskesmas melalui penanggung jawab program penyakit tidak menular (PTM), mengundang kader Posbindu untuk hadir di Puskesmas untuk mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat. Jumlah peserta 35 orang. Kegiatan dimulai tanggal 24 Juni 2023. Kepala Puskesmas membuka kegiatan Pengabmas yang dihadiri oleh tim pengabmas, narasumber, penanggungjawab program PTM dan kader sebagai sasaran kegiatan pengabmas. Pemberian materi oleh dokter puskesmas yang bertugas di Puskesmas Simpang Kawat.

Kegiatan Pemberdayaan Kader Dalam Pencegahan Hipoglikemia Pada Penderita Diabetes Mellitus Melalui Pemanfaatan Aplikasi “NEDTA” dilaksanakan melalui tahapan sosialisasi, peningkatan kompetensi, pelaksanaan kegiatan, serta monitoring dan evaluasi. Pada tahap sosialisasi diperoleh hasil kader kesehatan memahami tujuan, manfaat kegiatan pengabdian masyarakat dan mempunyai komitmen untuk membantu meningkatkan kesehatan penderita diabetes di wilayah kerjanya. *Pretest* dilaksanakan untuk mengukur pengetahuan kader sebelum pemberian edukasi.

Pada tahap peningkatan kompetensi dilakukan kegiatan berupa edukasi pada tanggal 24 Juni 2023 untuk kader di wilayah Payo Lebar dan Cempaka Putih, Lebak Bandung dan Talang Jauh. Edukasi meliputi tentang diabetes mellitus (DM), identifikasi faktor resiko diabetes mellitus, manajemen perawatan diri diabetes dan senam kaki. Kegiatan ini bertujuan menambah pengetahuan dan ketrampilan kader sehingga diharapkan mereka mampu memberikan edukasi manajemen perawatan diri diabetes dan pendampingan penderita DM. *Pretest* dilaksanakan untuk mengukur pengetahuan kader sebelum pemberian edukasi



Gambar 1 Pemberian Materi oleh Nara sumber dan tim Pengabdian Masyarakat

Tim pengabmas menginstallkan aplikasi NEDTA dan memandu kader melakukan proses registrasi agar aplikasi mereka bisa masuk ke aplikasi dan menggunakannya. Kepada kader diarahkan untuk melihat halaman beranda dan fitur-fitur yang ada di halaman beranda. Kader diminta untuk terlebih dahulu mengisi pretest. Dan dilanjutkan membuka setiap fitur bimenjelaskan tentang tujuan dan kegiatan pengabdian Masyarakat. Kader yang dilibatkan yang memiliki *smartphone*, yang akan diinstallkan aplikasi NEDTA. Kepada kader dijelaskan tentang fitur, cara dan tahapan penggunaan aplikasi. Hasil pengamatan tim, kader masih memerlukan pendampingan dan arahan dari tim untuk menggunakan aplikasi, dan memahami isi dari setiap fitur. Kader terlihat antusias selama kegiatan dan banyak memberikan pertanyaan .



Gambar 3 . Sosialisasi penggunaan aplikasi NEDTA pada Kader

Untuk mengetahui pengetahuan kader tentang identifikasi hipoglikemia setelah meggunakan aplikasi NEDTA maka kemampuan penderita Diabetes Mellitus dalam mengidentifikasi hipoglikemia dilakukan analisis data hasil pre test dan post test yang mereka isi di apliaksi. Pemahaman responden dikatakan baik jika memperoleh 76% lebih sama dari total skor, sedangkan pemahaman cukup jika total skor kurang dari 76% total skor.

Tabel 1 Pengetahuan Kader Tentang pencegahan hipoglikemia

Self Care Diabetes	n	%
Sebelum (<i>Pre test</i>)		
1. Rendah	31	88,6
2. Tinggi	4	11,4
Sesudah (<i>Post test</i>)		
1. Rendah	11	31,4
2. Tinggi	24	68,6

Berdasarkan tabel 1 didapatkan peningkatan pengetahuan kader mencegah hipoglikemia setelah menggunakan aplikasi *smartphone* NEDTA dari kurang (11,4%) menjadi cukup (68,6%). Pada tahap pelaksanaan. Tim pengabmas bersama kader mensosialisasikan aplikasi NEDTA ke penderita DM yang mengikuti kegiatan Posbindu yang ada di Payo Lebar dan Cempaka Putih, Lebak Bandung dan Talang

Jauh. Tim pengabmas memulai kegiatan dengan mensosialisasikan pemanfaatan aplikasi bagi penderita DM, mendampingi kader dalam roleplay dengan demonstrasi praktek mendampingi penderita DM dalam penggunaan aplikasi untuk mencegah hipoglikemia. Kegiatan dilaksanakan pada mulai tanggal 1 Juli 2023 di Kelurahan Talang Jauh, Tanggal 8 Juli 2023 di Posbindu Kelurahan Cempaka Putih, Tanggal 15 Juli 2023 di Posbindu kelurahan Payo Lebar dan tanggal 22 Juli 2023 di Posbindu Kelurahan Lebak Bandung. Redemonstrasi dilakukan dalam kelompok kecil sesuai wilayah kerja kader, yaitu kelurahan Talang Jauh, Cempaka Putih, Payo Lebar dan Lebak Bandung. Hasil wawancara dan observasi kemampuan kader saat mendampingi penderita DM menggunakan aplikasi NEDTA.

Tabel 2 Kemampuan Kader Mendampingi Penderita Diabetes Mellitus

Pendampingan Kader	n	%
1. Kurang Baik	15	42,76
2. Baik	20	57,24

Tabel 2 menunjukkan kemampuan kader sudah baik dalam mendampingi penderita DM melakukan pencegahan hipoglikemia dengan memanfaatkan aplikasi NEDTA, sebanyak 20 orang (57,24%). Hasil observasi menunjukkan kader sudah mampu memberikan link aplikasi ke pengguna, membantu untuk mendaftar dan mengisi biodata sebagai syarat mendaftar di bagian awal dari aplikasi ini, Kader terlihat masih ragu saat mengajarkan penderita DM membuka fitur-fitur, sehingga tim pengabmas memfasilitasi dengan membantu mengajarkan pengguna bagaimana membuka dan melihat isi setiap fitur. Pengguna diminta membaca sampai selesai fitur yang berisi konsep DM dan konsep hipoglikemia, karena ini menjadi dasar pemahaman untuk meningkatkan pengetahuan tentang identifikasi hipoglikemia dan upaya pencegahannya. Penderita DM terlihat antusias pada saat menggunakan fitur tentang upaya pencegahan hipoglikemia yang berupa video edukasi dan video yang menggambarkan situasi saat penderita DM mengalami hipoglikemia.



Diabetes Mellitus adalah penyakit kronis dan kompleks sehingga memerlukan penatalaksanaan medis berkelanjutan. Selain pengendalian kadar gula darah, strategi pengurangan risiko multifaktorial menjadi fokus perawatan (1). Hipoglikemia sering dialami oleh pasien diabetes mellitus (DM), terutama yang mendapat terapi obat anti diabetes, khususnya insulin atau obat oral yang meningkatkan pelepasan insulin dari sel beta (sulfonilurea atau glinid) (6). Faktor pengetahuan pencegahan hipoglikemia penting dalam pengelolaan diabetes (14). Pengetahuan tentang hipoglikemia dapat diperoleh dari pengalaman penderita sendiri atau dari sumber informasi lain. Sejalan dengan perkembangan informasi dan teknologi, pemanfaatan hasil teknologi dalam proses belajar menjadi kebutuhan. Penderita DM akan lebih memahami penjelasan tentang diabetes mellitus dan hipoglikemia jika disampaikan dalam kata-kata dan gambar-gambar daripada jika disajikan hanya dalam kata.

Intervensi yang dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan kader dalam mencegah hipoglikemia pada penderita DM dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi NEDTA, suatu produk hasil penelitian tim pengabmas pada tahun 2022. Edukasi diberikan untuk meningkatkan peran kader

melalui dalam pencegahan hipoglikemia pada penderita diabetes mellitus melalui pemanfaatan aplikasi “NEDTA. Menurut Kho et al (15) penggunaan teknologi kesehatan seluler pada pendidikan diabetik merupakan cara belajar yang inovatif, memiliki potensi untuk melibatkan pasien dan mempengaruhi perilaku kesehatan yang positif. Sasaran kegiatan pengabdian masyarakat adalah kader. Kader kesehatan adalah tenaga sukarela yang dipilih oleh, dari masyarakat dan bertugas mengembangkan masyarakat. Peran kader salah satunya sebagai konselor, berarti kader memberikan penyuluhan kesehatan kepada individu masyarakat. kader dapat memberikan konseling berupa penyuluhan individu sasaran; terutama terkait pola hidup sehat; tidak merokok, olah raga, istirahat yang cukup, rutin cek kesehatan ke posbindu.

Setelah dilakukan *pre test* dan *post test* terjadi peningkatan pengetahuan peserta menjadi lebih baik dari 11,4% pengetahuan tinggi menjadi 24 orang (68,6%) pengetahuan tinggi. Hasil ini sejalan dengan pendapat Notoatmodjo (16), Pengetahuan (knowledge) adalah hasil penginderaan manusia, atau hasil tahu seseorang terhadap objek melalui indera yang dimilikinya (mata, hidung, telinga, dan sebagainya). Dengan sendirinya, pada waktu penginderaan sampai menghasilkan pengetahuan tersebut sangat dipengaruhi oleh intensitas perhatian dan persepsi terhadap objek. Pengetahuan kader yang masih rendah antara lain : tidak makan dapat menyebabkan gula darah rendah bagi penderita DM, gula darah rendah akan menjadi normal sendiri tanpa harus melakukan tindakan apapun, pemahaman yang salah bahwa olahraga teratur akan meningkatkan kebutuhan insulin padahal sebaliknya olahraga teratur akan menurunkan kebutuhan akan insulin. Pengetahuan tentang hal ini harus diperbaiki dengan memberikan penjelasan tentang pencegahan hipoglikemia.

Edukasi pencegahan hipoglikemia, yang dilanjutkan dengan pendampingan kader terhadap penderita DM dalam menggunakan aplikasi NEDTA untuk mencegah hipoglikemia sangat penting bagi anggota masyarakat terutama bagi keluarga yang memiliki anggota keluarga dengan DM, mengingat penyakit ini merupakan penyakit hereditas yang beresiko bagi anggota masyarakat yang lainnya. Selain itu, Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis yang menurunkan kemampuan dari pasien, sehingga jika kader dilibatkan dalam program edukasi ini, masyarakat dapat membantu melakukan penatalaksanaan DM dan meningkatkan Upaya pencegahan hipoglikemia sehingga penderita DM tidak berlanjut mengalami komplikasi. Hasil penelitian menunjukkan program edukasi melibatkan komunitas meningkatkan perilaku perawatan diri pada pasien Diabetes Melitus (17).

KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dalam pemanfaatan aplikasi smartphone untuk meningkatkan kemampuan kader mendampingi penderita DM mencegah hipoglikemia di wilayah kerja Puskesmas Simpang Kawat sebagai upaya pencegahan komplikasi hipoglikemia pada pasien diabetes melitus.

REFERENSI

1. ADA. Standards Of Medical Care In Diabetes — 2017 Standards of Medical Care in Diabetes d 2017. J Clin Appl Res Educ. 2017;40(January):S48–56.
2. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional hasil Riskesdas 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan kesehatan; 2013.
3. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan kesehatan; 2019.
4. Kementerian Kesehatan RI. laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013 Provinsi Jambi. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan kesehatan; 2013.
5. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Provinsi Jambi Riskesdas 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019.

6. Soelistijo SA, Novida H, Rudijanto A, Soewondo P, Suastika K, Manaf A, et al. Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015. Edisi I. Buku Konsensus DM Tipe-2. Jakarta: PB Perkeni; 2015. 11-14 p.
7. Shafiee G, Mohajeri-tehrani M, Pajouhi M, Larijani B. The Importance of Hypoglycemia in Diabetic Patients. *J Diabetes Metab Disord*. 2012;11(17).
8. Setyohadi B. *keawatdaruratan Penyakit Dalam*. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam; 2011.
9. Rusdi MS. Hipoglikemia Pada Pasien Diabetes Mellitus. *J Syifa Sci Clin Res*. 2020;2(September):83–90.
10. S. Sudoyo, A.W; Alwi SM. *Buku Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: EGC; 2007.
11. Sutawardana JH. Phenomenology Study The Experience Of Persons With Diabetes Mellitus. *Nurseline J*. 2016;1(1):159–75.
12. Fatimah E. Penatalaksanaan DM sesuai konsensus Perkeni 2015. 2015.
13. Friedman, M. *Buku Ajar Keperawatan Keluarga : Riset, Teori Dan Praktek Edisi 5*. 2010 ; Jakata : EGC
14. Pace, A.E., Vigo, K.O., Caliri, M.H.L., & Fernandes, A.P.M. Knowledge on diabetes mellitus in self care process. 2006; Disponible en castellano, Page; 14 (5), 728 -734
15. Kho, S.E.S. et al. The development of a diabetes application for patients with poorly controlled type 2 diabetes mellitus. 2019; *CIN - Computers Informatics Nursing*, 37(2), pp.99–106.
16. Notoatmodjo. *Promosi Kesehatan Teori Dan Aplikasi*. Edisi Revisi. 2010; Jakarta: PT. Rineka Cipta
17. McGowan, P. The Efficacy of Diabetes Patient Education and Self-Management Education in DM type 2. *Canadian Journal of Diabetes* 35. 2011; (1) 46-53.