



BUKU AJAR TEKNOLOGI INTERVENSI SISTEM REMINDER *bagi* PASIEN DIABETES MELLITUS



Tifanny Gita Sesaria
Komarudin
Edi Ruhmadi Agus Nurdin

BUKU AJAR
TEKNOLOGI INTERVENSI SISTEM REMINDER
BAGI PASIEN DIABETES MELLITUS

Tifanny Gita Sesaria
Komarudin
Edi Ruhmadi
Agus Nurdin



BUKU AJAR

TEKNOLOGI INTERVENSI SISTEM REMINDER BAGI PASIEN DIABETES MELLITUS

Penulis:
Tiffany Gita Sesaria
Komarudin
Edi Ruhmadi
Agus Nurdin.

Editor:
Syifa Ismayanti

Layouter :
Tim Kreatif PRCI

Cover:
Rusli

Cetakan Pertama : Januari 2025

Hak Cipta 2024, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT
Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024
; 14,8 x 21 cm
ISBN : -

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahnya serta kesempatan yang telah diberikan, penulis dapat menyelesaikan buku ajar “Teknologi Intervensi Sistem Reminder Bagi Pasien Diabetes Mellitus”. Buku ajar ini disusun berdasarkan studi telaah pustaka.

Penyusunan buku ajar ini didasarkan pada empat tema sebagai metode sistem reminder untuk meningkatkan self efficacy, kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pada pasien Diabetes Mellitus (DM) yaitu telephone reminder, SMS reminder, whatsapp reminder, dan mobile apps reminder. Buku ajar ini diharapkan dapat digunakan oleh perawat penanggung jawab program pengelolaan penyakit tidak menular (PTM) atau petugas pelayanan kesehatan di komunitas yang terkait dengan program peningkatan kepatuhan pengobatan dan kontrol glikemik pada pasien DM.

Penulis menyadari bahwa buku ajar ini masih jauh dari kata sempurna, penulis mengharapkan segala kritik dan saran dari semua pihak untuk kesempurnaan buku ajar ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang membantu dan mendukung penyusunan buku ajar ini. Semoga buku ajar ini bermanfaat bagi pembaca atau pengguna untuk meningkatkan self efficacy, motivasi, kepatuhan pengobatan dan kontrol glikemik pasien DM dalam mencapai keberhasilan pengobatan.

Januari 2025, Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR SINGKATAN, LAMBANG, DAN ISTILAH	1
DESKRIPSI BUKU AJAR	2
PENDAHULUAN	4
BAB I KONSEP PENYAKIT DIABETES MELLITUS	13
A. Deskripsi singkat	13
B. Tujuan	13
C. Manfaat	13
D. Sasaran	14
E. Uraian Materi	14
 BAB II TELEPHONE REMINDER	 26
A. Deskripsi Singkat	26
B. Tujuan	27
C. Manfaat	28
D. Sasaran	28
E. Uraian Materi	28
 MATERI 3 SHORT MESSAGE SERVICES (SMS) REMINDER	 38
A. Deskripsi Singkat	38
B. Tujuan	39
C. Manfaat	39
D. Sasaran	39
E. Uraian Materi	39

BAB IV WHATSAPP REMINDER	47
A. Deskripsi Singkat	47
B. Tujuan	48
C. Manfaat	48
D. Sasaran	48
E. Uraian Materi	48
 BAB 5 MOBILE APPS REMINDER	 58
A. Deskripsi Singkat	58
B. Tujuan	58
C. Manfaat	58
D. Sasaran	59
E. Uraian Materi	59
 KESIMPULAN	 67
PROFIL PENULIS	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Panduan Implementasi Buku ajar	9
Tabel 2 Konten atau Isi SMS <i>Reminder</i> yang dikirim kepada Pasien DM	41
Tabel 3 Konten atau Isi pesan <i>WhatsApp reminder</i> yang dikirim pada pasien DM	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Contoh isi pesan singkat pengingat (sms reminder)	40
Gambar 2 Sistem Kerja Mobile Apps Medication Reminder	62
Gambar 3 Contoh <i>Mobile Apps Medication Reminder</i> (<i>Medisafe</i>)	62
Gambar 4 Contoh <i>Mobile Apps Diabestie</i> (<i>Medisafe</i>)	63
Gambar 5 Contoh Mobile Apps Glucose Buddy	63

DAFTAR SINGKATAN, LAMBANG, DAN ISTILAH

Singkatan

DM	: Diabetes Mellitus
DSME	: <i>Diabetes Self Management Education</i>
GDM	: Gestasional Diabetes Mellitus
GDP	: Glukosa Darah Puasa
GDPP	: Glukosa Darah Post Prandial
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
OAD	: Obat Anti Diabetes
Perkeni	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
Prolanis	: Program Pengelolaan Penyakit Kronis
WHO	: <i>World Health Organization</i>

Lambang

%	: persentase
=	: sama dengan
>	: lebih dari
<	: kurang dari
/	: per

Istilah

<i>Mhealth</i>	: <i>Mobile health</i>
<i>Apps</i>	: Aplikasi
HbA1c	: Hemoglobin A1c
T1DM	: Diabetes Mellitus Tipe 1
T2DM	: Diabetes Mellitus Tipe 2

DESKRIPSI BUKU AJAR

Buku ajar intervensi ini digunakan sebagai salah satu pedoman bagi perawat penanggung jawab program penyakit tidak menular (PTM) khususnya penyakit diabetes mellitus atau petugas kesehatan terkait di rumah sakit, klinik, komunitas dan puskesmas dalam melakukan alternatif intervensi sistem *reminder* terhadap *self efficacy*, kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pada pasien DM. Tujuan buku ajar ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan perawat melakukan alternatif intervensi dalam meningkatkan *self efficacy*, kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pada pasien DM.

Beberapa metode seperti kunjungan rumah dan kegiatan prolanis dilaksanakan dalam rangka membantu dalam manajemen diabetes mellitus. Harapan dari dilaksanakan dan dipatuhinya pilar tatalaksana diabetes adalah peningkatan *self efficacy*, kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pada pasien DM dilakukan melalui intervensi sistem *reminder*. Reminder system bisa berbasis *mobile health* dilakukan dengan memberikan pesan pengingat dalam melakukan program pengobatan DM yang terdiri dari pengaturan diet, aktivitas fisik, keteraturan minum obat antidiabetes, dan mengontrol glukosa darah. Sistem *reminder* ini terdiri dari empat metode yaitu: *telephone reminder*, *SMS reminder*, *whatsapp reminder*, dan *mobile apps reminder*. *Telephone reminder* adalah metode pemberian pesan pengingat melalui panggilan telepon interaktif (saling berbicara antara kedua belah pihak) perawat dan pasien. *SMS reminder* adalah metode pemberian pesan pengingat melalui layanan pengiriman pesan teks *SMS*

dari perawat ke pasien, baik satu arah maupun dua arah. *Whatsapp reminder* adalah metode pengingat layanan pengiriman pesan berupa pesan teks, gambar, video, dan pesan suara yang bisa dikirim melalui media sosial yaitu aplikasi perpesanan *Whatsapp*. *Mobile apps reminder* adalah metode pemberian pesan pengingat melalui aplikasi *smartphone* berupa sistem alarm berisi notifikasi dan nada dering yang dapat di *setting* secara mandiri dalam *smartphone* pasien DM.

Perawat diharapkan dapat memilih dan menyesuaikan intervensi yang ada dalam buku ajar ini, sesuai sumber daya dan dimana intervensi akan diterapkan. Sehingga perawat dapat mengatasi masalah terkait *self efficacy*, kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pada pasien DM.

PENDAHULUAN

Penyakit DM adalah salah satu penyakit *noncommunicable disease* yang masih menjadi masalah kesehatan global yang berkembang cepat dalam keadaan darurat 21 abad terakhir, dengan kematian tertinggi di dunia setelah penyakit kardiovaskuler, kanker, dan penyakit pernapasan kronis (International Diabetes Federation, 2022)(World Health Organization, 2020b). *Self efficacy*, kepatuhan pengobatan DM dan kontrol glikemik yang rendah saat ini masih menjadi masalah besar pada mayoritas pasien DM (Polonsky & Henry,

2019). Kondisi tersebut dapat menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas, peningkatan kunjungan dan biaya perawatan, terjadinya komplikasi dan menurunkan kualitas hidup pasien DM (Goff & Rivas, 2021). Jumlah pasien DM di seluruh dunia mencapai 463 juta orang pasien, diperkirakan meningkat menjadi 578 juta orang pasien pada tahun 2035, dan meningkat mencapai 700 juta orang pasien pada tahun 2045, dengan kenaikan diprediksi mencapai 57% (International Diabetes Federation, 2022). WHO memperkirakan bahwa secara global pada tahun 2014 sebanyak 422 juta orang dewasa berusia di atas 18 tahun hidup dengan diabetes dengan jumlah terbesar pasien diabetes di wilayah Asia Tenggara dan Pasifik Barat, yaitu sebanyak 96 juta dan 131 juta orang pasien (World Health Organization, 2020a). Data WHO juga menyebutkan, angka kematian akibat penyakit DM masih tinggi, yaitu mencapai 1,6 juta kematian di dunia. Tingkat mortalitas dan morbiditas DM yang tinggi erat dengan masalah kepatuhan pengobatan yang rendah (World

Health Organization, 2020b). Data WHO menyebutkan, tahun 2015 tingkat kepatuhan pengobatan pada pasien penyakit kronis di negara maju hanya 50%, bahkan lebih rendah di negara berkembang, termasuk Indonesia (World Health Organization, 2020a). Setidaknya 45% pasien T2DM memiliki kontrol glikemik yang buruk karena kepatuhan pengobatan yang rendah (Polonsky & Henry, 2019).

Konsep kepatuhan pengobatan pada pasien DM merupakan kepatuhan terhadap program terapi yang meliputi kepatuhan medikasi (penggunaan obat), diet, aktifitas fisik, dan kontrol glukosa darah (PERKENI, 2015). Permasalahan kepatuhan pengobatan DM yang rendah ini dapat disebabkan oleh faktor pasien dan non-pasien (Jemal et al., 2019). *Self efficacy* sebagai faktor psikologis menjadi salah satu faktor utama yang menyebabkan kepatuhan pengobatan yang rendah. Data hasil penelitian menyebutkan bahwa 78% pasien DM memiliki *self efficacy* yang rendah (Jemal et al., 2019). Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa pasien T2DM mayoritas memiliki *self efficacy* yang rendah (Rasoul et al., 2019). *Self efficacy* yang rendah menyebabkan rendahnya kepatuhan pengobatan pasien DM, meliputi kepatuhan diet, aktivitas fisik, kontrol glukosa darah (Polonsky & Henry, 2019). Kepatuhan pengobatan yang rendah sangat berpengaruh terhadap kontrol glikemik berkaitan dengan kadar glukosa darah, HbA1c dan kolesterol. Penyebab kontrol glikemik yang buruk yaitu kurangnya edukasi tentang penyakit, *self efficacy* yang rendah, kurangnya aktivitas fisik, ketidakpatuhan diet dan pengobatan (Amer, F. A., & Mohamed, 2018). Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi (komplikasi akut maupun kronis) dan kualitas hidup pasiennya menurun.

Salah satu teori yang membahas terkait bagaimana pengaruh promosi kesehatan adalah Teori *health promotion model (HPM)*. Teori tersebut menjelaskan bahwa seseorang yang memiliki komitmen untuk melakukan perilaku promosi kesehatan dipengaruhi secara langsung atau tidak langsung oleh perilaku masa lalu (*prior related behavior*) yang dapat dirubah dengan berfokus pada kepercayaan seseorang terhadap hasil yang positif dari tindakan yang diharapkan (*perceived benefit of action*), hambatan tindakan yang dirasakan (*perceived of barrier*), dan keyakinan diri (*perceived self efficacy*) terhadap kemampuan mengorganisasi dan menjalankan tindakan nyata berhubungan dengan aktivitas. Dengan adanya *self efficacy* yang positif akan menumbuhkan niat dan komitmen sehingga dapat memberikan motivasi seseorang untuk melakukan perilaku kesehatan (Pender, N, 2006 dalam Nursalam, 2015). *Self efficacy* yang positif akan menumbuhkan motivasi pasien untuk melakukan perilaku kesehatan. *Self efficacy* yang dirasakan dapat menjadi penentu penting dari perubahan perilaku kesehatan seseorang (Bandura, 1977 dalam dalam Abraham C & Paschal S, 2015). Faktor-faktor tersebut akan mempengaruhi perilaku seseorang dalam bertindak atau memotivasi diri pasien DM sehingga pada tahap hasil perilaku kesehatan terbentuk kepatuhan pengobatan yang meliputi diet, aktivitas fisik, minum obat, dan kontrol glukosa darah untuk menjaga kontrol glikemik pada pasien DM (Abidin Z, 2018). Teknik persuasif dan sosialisasi melalui pendidikan kesehatan, dapat digunakan untuk merubah keyakinan kesehatan terkait perilaku sehingga dapat menghasilkan perubahan perilaku kesehatan (Lewin, 1951 dalam dalam Abraham C & Paschal S, 2015).

Selama ini sudah banyak intervensi yang dilakukan untuk meningkatkan *self efficacy*, kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pada pasien DM, salah satunya sistem *reminder* dengan menggunakan pendekatan *mobile health* atau dikenal dengan sebutan *m- health* (Agency for Healthcare Research and Quality, 2018; Frias et al., 2017). Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan di beberapa negara, metode intervensi sistem *reminder* yang telah dilakukan adalah menggunakan *telephone reminder*, *SMS reminder*, media sosial *whatsapp reminder*, dan *mobile apps reminder* (Sarkar, S, Sivashankar, P, Seshadri, 2016; Dong et al., 2018; Huang et al., 2019). Berbagai metode sistem *reminder* diketahui sudah banyak memberikan dampak baik bagi pasien DM. Di Indonesia, sudah banyak riset tentang penggunaan sistem *reminder* pada pasien DM dengan berbagai metode tersebut. Akan tetapi, sampai saat ini belum ada rangkuman secara menyeluruh dalam bentuk *systematic review* mengenai efektivitas dari berbagai metode sistem *reminder* tersebut dalam peningkatan *self efficacy*, kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pasien DM. Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan rangkuman menyeluruh dalam bentuk buku ajar. Dari hasil telaah pustaka itulah disusun buku ajar **“Teknologi Intervensi Sistem Reminder Bagi Pasien Diabetes Mellitus”**.

1. Materi

Materi yang akan dibahas pada buku ajar ini yaitu :

- a. Konsep Penyakit Diabetes Mellitus
- b. *Telephone Reminder*
- c. *SMS Reminder*
- d. *WhatsApp Reminder*
- e. *Mobile Apps Reminder*

2. Tujuan

Tujuan penulisan buku ajar ini adalah:

- a. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman perawat tentang penyakit DM meliputi pengertian, klasifikasi, etiologi, tanda gejala, dan pengobatan.
- b. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman perawat tentang *telephone reminder* sebagai alternatif intervensi dalam pemberian edukasi dan sistem pengingat untuk meningkatkan *self efficacy*, kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pasien DM.
- c. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman perawat tentang *SMS reminder* sebagai alternatif intervensi dalam pemberian edukasi dan sistem pengingat untuk meningkatkan *self efficacy*, kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pasien DM.
- d. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman perawat tentang *whatsapp reminder* sebagai alternatif intervensi dalam pemberian edukasi dan sistem pengingat untuk meningkatkan *self efficacy*, kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pasien DM.
- e. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman perawat tentang *mobile apps reminder* sebagai alternatif intervensi dalam pemberian edukasi dan sistem pengingat untuk meningkatkan *self efficacy*, kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pasien DM.

3. Sasaran

Buku ajar ini ditujukan untuk perawat penanggung jawab program pengelolaan penyakit tidak menular (PTM) khususnya penyakit DM di komunitas atau Puskesmas.

4. Petunjuk Penggunaan Buku ajar

Petunjuk penggunaan buku ajar ini sebagai berikut :

- Bacalah dan pahami setiap ulasan materi pada buku ajar ini hingga selesai.
- Bacalah dan pahami materi dalam buku ajar ini hingga selesai.
- Ikuti langkah sistem *reminder* yang terdapat dalam buku ajar ini.
- Intervensi dilakukan oleh tenaga kesehatan.
- Berikan kesempatan pada pasien untuk menanyakan materi yang belum dipahami.

5. Panduan Implementasi Buku ajar

Panduan Implementasi Buku ajar Intervensi Sistem *Reminder* terhadap *Self Efficacy*, Kepatuhan Pengobatan, dan Kontrol Glikemik pada Pasien Diabetes Mellitus berikut ini:

Tabel 1 Panduan Implementasi Buku ajar

No.	Materi	Tujuan	Bahan Kajian	Waktu	Metode
1.	Konsep Penyakit Diabetes Mellitus	Meningkatkan pengetahuan perawat tentang penyakit DM: Pengertian, etiologi, tanda dan gejala dan pengobatannya.	Pengetahuan perawat tentang penyakit DM: a. Pengertian b. Klasifikasi c. Etiologi d. Penegakan diagnosis DM e. Komplikasi DM	20 menit	Pemberian edukasi melalui ceramah tatap muka atau <i>mobile health</i> , dan tanya jawab.

No.	Materi	Tujuan	Bahan Kajian	Waktu	Metode
			f. Talaksana DM		
2.	<i>Telephone reminder</i>	Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman perawat tentang <i>telephone reminder</i> untuk meningkatkan <i>self efficacy</i> , kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pada	Pengetahuan perawat tentang <i>telephone reminder</i> : a. Pengertian b. Manfaat c. Cara kerja	20 menit	Pemberian <i>reminder</i> melalui layanan panggilan telepon interaktif.
3.	<i>SMS reminder</i>	Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman perawat tentang <i>SMS reminder</i> untuk meningkatkan	Pengetahuan perawat tentang <i>SMS reminder</i> : a. Pengertian b. Manfaat c. Cara kerja	20 menit	Pemberian <i>reminder</i> melalui layanan pengiriman pesan pengingat SMS

No.	Materi	Tujuan	Bahan Kajian	Waktu	Metode
		n <i>self efficacy</i> , kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pada pasien DM.			
4.	<i>WhatsApp reminder</i>	Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman perawat tentang <i>whatsapp reminder</i> untuk meningkatkan <i>self efficacy</i> , kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pada pasien DM.	Pengetahuan perawat tentang <i>telephone reminder</i> : a. Pengertian b. Manfaat c. Cara kerja	20 menit	Pemberian <i>reminder</i> melalui layanan pengiriman pesan whatsapp berupa <i>chat</i> atau <i>call</i> .
5.	<i>Mobile Apps reminder</i>	Meningkatkan pengetahuan	Pengetahuan perawat tentang <i>SMS</i>	20 menit	Pemberian <i>reminder</i>

No.	Materi	Tujuan	Bahan Kajian	Waktu	Metode
		dan pemahaman perawat tentang <i>mobile apps reminder</i> untuk meningkatkan <i>self efficacy</i> , kepatuhan pengobatan, dan kontrol glikemik pada pasien DM.	<i>reminder</i> : a. Pengertian b. Manfaat c. Cara kerja		melalui layanan pengirimannya pesan pengingat SMS

BAB I

KONSEP PENYAKIT DIABETES MELLITUS

A. Deskripsi singkat

Penyakit Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu *noncommunicable disease* penyebab kematian tertinggi di dunia setelah penyakit kardiovaskuler, kanker, dan penyakit pernapasan kronis (World Health Organization, 2020b). DM merupakan penyakit kronis yang tidak dapat disembuhkan, tetapi bisa dikontrol melalui pengobatan dalam jangka panjang (PERKENI, 2015). Regimen pengobatan penyakit DM bersifat kompleks meliputi diet, aktivitas fisik, kontrol glukosa darah, obat antidiabetes, yang harus dipatuhi pasiennya seumur hidup (Inamdar, 2013). Kondisi tersebut yang menuntut pasien DM harus memiliki kepatuhan pengobatan yang tinggi untuk mencapai keberhasilan dari regimen terapi.

B. Tujuan

Setelah mempelajari materi ini, perawat diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman tentang konsep penyakit DM meliputi pengertian, etiologi, klasifikasi, dan tatalaksana pengobatan.

C. Manfaat

Materi edukasi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman perawat tentang penyakit DM dan penatalaksanaannya sehingga perawat dapat melaksanakan program pengobatan dengan benar sesuai pedoman dan sesuai kebutuhan pasien berkaitan dengan masalah *self efficacy*, kepatuhan obat, dan kontrol glikemik.

D. Sasaran

Materi ini ditujukan pada perawat atau petugas kesehatan yang bertanggung jawab dalam program pengelolaan penyakit tidak menular (PTM) khususnya penyakit DM di layanan kesehatan.

E. Uraian Materi

1. Pengertian Penyakit DM

Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya (PERKENI, 2015). Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit kronis epidemi yang disebabkan oleh kegagalan pankreas yang bersifat *irreversible* dalam memproduksi insulin yang cukup atau kegagalan sel-sel tubuh dalam memanfaatkan insulin diproduksi oleh pankreas secara efektif (*World Health Organization*, 2016).

2. Klasifikasi DM

Tiga klasifikasi utama diabetes mellitus (*International Diabetes Federation*, 2015) antara lain:

a. DM Tipe 1 (T1DM)

DM Tipe 1 (T1DM) adalah kondisi DM karena kerusakan Sel β pankreas yang menghasilkan insulin disebabkan oleh proses autoimun, sehingga jumlah produksi insulin sedikit atau tidak ada, dan memerlukan terapi insulin untuk mengontrol kadar glukosa darah. T1DM erat kaitannya dengan onset yang akut dan biasanya terjadi pada usia <30 tahun. Presentase kejadian T1DM sebanyak 5-10% dari semua pasien DM.

b. DM Tipe 2 (T2DM)

Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolic dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya yang ditandai dengan kadar glukosa darah sewaktu >200 mg/dl dan atau kadar glukosa darah puasa >126 mg/dl. (Soelistijo, 2021)

Diabetes mellitus Tipe 2 adalah penyakit yang dasar mekanismenya disebabkan oleh resistensi insulin. DM merupakan penyebab utama penyakit lain seperti gangguan jantung serta stroke. Disamping itu, angka kematian yang di sebabkan DM cukup relative tinggi. (Gumilas et al., 2018)

Diabetes mellitus tipe 2 terdiri dari serangkaian disfungsi yang ditandai dengan hiperglikemia dan akibat kombinasi resistensi terhadap aksi insulin, sekresi insulin yang tidak adekuat, dan sekresi glucagon yang berlebihan atau tidak tepat. (Paulus Subiyanto, 2019 hlm, 87)

Dari pengertian diatas,dapat disimpulkan bahwa DM tipe 2 merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan resistensi insulin, dimana tubuh tidak sepenuhnya merespon insulin. Karena insulin tidak dapat bekerja dengan baik, kadar glukosa darah terus meningkat, melepaskan lebih banyak insulin, yang akhirnya dapat menguras pancreas dan mengakibatkan tubuh memproduksi insulin semakin sedikit yang menyebabkan kadar glukosa darah tinggi (hiperglikemia).

c. Diabetes Mellitus Gestasional

Diabetes mellitus gestasional adalah kondisi DM yang timbul selama kehamilan akibat sekresi hormon-hormon plasenta yang mempunyai efek metabolik terhadap toleransi glukosa. Presentasi kejadian DM gestasional sebanyak 2-5%

semua wanita hamil mengalami diabetes gestasional tetapi hilang saat melahirkan. Resiko terjadi pada wanita dengan riwayat keluarga DM dan obesitas.

3. Etiologi DM

Penyebab DM berdasarkan klasifikasinya (*American Diabetes Association, 2014*) yaitu:

a. Diabetes Mellitus Tipe 1 (T1DM)

T1DM disebabkan destruksi sel β dan menyebabkan defisiensi insulin absolut, terjadi akibat faktor autoimun dan idiopatik. Faktor autoimun yaitu rusaknya autoimun seluler dari sel β pankreas secara genetik, ditandai hancurnya autoantibodi sel islet, autoantibodi terhadap insulin, GAD (GAD65), dantirosin fosfatase IA-2 dan IA-2b. Faktor idiopatik meliputi insulinopenia permanen dan rentan terhadap ketoasidosis.

b. Diabetes Mellitus Tipe 2 (T2DM)

T2DM disebabkan karena defek sekresi insulin progresif disertai resistensi insulin. Ada berbagai penyebab berbeda dari bentuk T2DM. Sebagian besar pasien dengan obesitas yang menyebabkan tingkat resistensi insulin. Pasien yang tidak obesitas mungkin memiliki peningkatan persentase lemak tubuh yang terdistribusi terutama di daerah perut. Risiko meningkat seiring bertambahnya usia, obesitas, kurang aktivitas fisik, dan sering terjadi pada wanita dengan GDM sebelumnya, pasien hipertensi atau dislipidemia, dan pada sub kelompok ras atau etnik kulit hitam.

c. Diabetes Mellitus Gestasional (GDM)

Wanita dengan kadar glukosa darah sedikit meningkat diklasifikasikan sebagai diabetes gestasional, sementara wanita dengan kadar glukosa darah yang tinggi diklasifikasikan memiliki diabetes mellitus pada kehamilan dan cenderung terjadi pada minggu ke-24 kehamilan (*International Diabetes Federation*, 2015).

4. Penegakan Diagnosis DM

Kelompok prediabetes tergolong hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau kriteria DM. Hasil pemeriksaan meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT) (PERKENI, 2015):

- a. Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT) : Hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa antara 100-125 mg/dl dan pemeriksaan TTGO glukosa plasma 2-jam <140 mg/dl.
- b. Toleransi Glukosa Terganggu (TGT): Hasil pemeriksaan glukosa plasma 2-jam setelah TTGO antara 140-199 mg/dl dan glukosa plasma puasa <100 mg/dl
- c. Didapatkan GDPT dan TGT secara bersamaan.
- d. Diagnosis prediabetes dapat juga ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c yang menunjukkan angka 5,7-6,4%.

5. Komplikasi DM

Komplikasi DM dibedakan menjadi kelompok (PERKENI, 2015) yaitu:

- a. Komplikasi akut, berupa: hipoglikemi dan hiperglikemi (dengan manifestasi Keto Asidosis Diabetik / KAD), Hiperosmolar Non Ketotik (HONK), dan Asidosis Laktat.

- b. Komplikasi Kronis, berupa: mikrovaskuler (seperti ginjal, neuropati dan retinopati) dan makrovaskuler (seperti jantung koroner/CAD, ulkus kaki diabetik, dan stroke).

6. Penatalaksanaan DM

Penatalaksanaan DM secara umum bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup penyandang diabetes dengan tujuan jangka pendek yaitu menghilangkan keluhan dan tanda DM, mempertahankan rasa nyaman, dan mencapai target pengendalian gula darah. Sedangkan tujuan jangka panjang meliputi pencegahan dan penghambatan timbulnya komplikasi DM serta menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat DM. Target penatalaksanaan DM meliputi kendali kadar gula darah, kendali penyakit penyerta dan pengelolaan komplikasi. Penatalaksanaan terpadu pada pasien DM meliputi 4 pilar utama, yaitu edukasi, diet atau perencanaan makan, latihan jasmani, dan penggunaan obat anti diabetes atau insulin (PERKENI, 2015). Pengelolaan diabetes mellitus dilakukan melalui farmakologis dan non farmakologis yang dikenal dengan empat pilar utama pengelolaan DM meliputi: (Soegondo S, Soewondo P, & Subekti L, 2011)

a. Perencanaan Makan (Diet Diabetes)

Perencanaan makan adalah standar makanan yang dianjurkan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein, dan lemak yang sesuai dengan kecukupan gizi baik (Soegondo S, Soewondo P, & Subekti L, 2011). Prinsip pengaturan diet pada pasien DM yaitu makanan dengan gizi seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori setiap pasien dengan menekankan pada pentingnya memperhatikan prinsip 3J meliputi jadwal, jenis dan jumlah

kalori pada makanan. Komposisi makanan yang dianjurkan bagi pasien DM yaitu berdasarkan dari komposisi zat gizi yang meliputi karbohidrat, protein, lemak, natrium, serat dan pemanis alternatif yang diatur sesuai standar bagi pasien DM (PERKENI, 2015). Konsumsi karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi, terutama karbohidrat berserat tinggi, dengan pembatasan karbohidrat total <130 g/hari tidak dianjurkan. Pasien DM dianjurkan makan tiga kali sehari dengan diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain dari sebagian kebutuhan kalori dalam sehari. Konsumsi lemak dianjurkan sekitar 20- 25% kebutuhan kalori, tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi dan konsumsi kolesterol yang dianjurkan <200 mg/hari. Konsumsi protein yang dianjurkan sebanyak 10 – 20% total asupan energi. Konsumsi natrium bagi pasien DM sama dengan orang sehat yaitu <2300 mg perhari. Konsumsi serat yang dianjurkan sebanyak 20-35 gram/hari yang berasal dari berbagai sumber bahan makanan, seperti kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat. Secara umum, pengaturan diet pada pasien DM dilakukan berdasarkan penghitungan kalori dan komposisi makanan, dibagi dalam 3 porsi besar untuk makan pagi (20%), siang (30%), dan sore (25%), serta 2-3 porsi makanan ringan (10-15%) sebagai makanan selingan (PERKENI, 2015).

b. Latihan aktivitas fisik

Aktivitas fisik sehari-hari dan latihan secara teratur 3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit yang sifatnya sesuai CRIPE (*continous, rhythmical, interval, progressive, endurance training*). Tujuan latihan jasmani untuk menjaga kebugaran, menurunkan berat badan, dan

memperbaiki sensitivitas insulin sehingga akan memperbaiki kendali gula darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Sebagai contoh olahraga ringan yaitu jalan kaki biasa selama 30 menit, olahraga sedang dengan berjalan cepat selama 20 menit, dan olahraga berat misalnya *jogging* (Soegondo S, Soewondo P, & Subekti L, 2011). Jarak selang waktu antar latihan aktivitas fisik pada pasien DM tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Pasien DM dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah sebelum latihan jasmani. Jika kadar glukosa darah sebelum melakukan latihan aktivitas fisik <100 mg/dL, pasien harus makan terlebih dahulu terutama dengan konsumsi karbohidrat. Jika kadar glukosa darah sebelum melakukan aktivitas fisik >250 mg/dL, maka pasien dianjurkan untuk menunda latihan. Kegiatan sehari-hari bukanlah termasuk kegiatan latihan aktivitas fisik bagi pasien DM. Latihan aktivitas fisik yang dianjurkan bagi pasien DM berupa latihan aerobik dengan intensitas sedang yaitu 50-70% denyut jantung maksimal (PERKENI, 2015).

c. Obat Berkhasiat Hipoglikemik

Obat berkhasiat hipoglikemik merupakan pengelolaan diabetes secara farmakologis. Pemberian obat DM dapat berupa obat oral (Obat Hipoglikemik Oral/OHO) atau suntik insulin. Berdasarkan cara kerjanya, OHO dibagi menjadi 3 golongan, yaitu pemicu sekresi insulin (sulfonilurea, glinid), penambah sensitivitas insulin (metformin, biguanid, tiazolidindo), penghambat glukosidase alfa (Acarbose), *Incretin Mimetic*, dan penghambat pelepasan glukagon/*Dipeptidyl peptidase-4* (DPP-4) *inhibitor*.

d. Penyuluhan (Edukasi)

Edukasi pada penyandang diabetes meliputi pemahaman tentang penyakit DM, pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan, komplikasi DM dan risikonya, dan penggunaan obat diabetes/insulin. Selain itu, untuk mencapai keberhasilan pengobatan DM dibutuhkan perubahan pola hidup yang lebih sehat meliputi :

- a. Mengikuti pola makan dan aktivitas fisik yang sehat.
- b. Menggunakan obat diabetes dan obat-obatan secara teratur.
- c. Melakukan pemantauan gula darah mandiri.
- d. Melakukan perawatan kaki secara berkala.
- e. Mampu mengenal dan menghadapi kondisi akut seperti hipoglikemia.

F. Rangkuman

Diabetes mellitus adalah penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi akibat kegagalan pankreas bersifat *irreversible* dalam sekresi insulin, kelainan kerja insulin, atau kedua-duanya. Klasifikasi DM berdasarkan etiologinya terdiri dari tiga jenis utama yaitu DM tipe 1 (T1DM) karena faktor autoimun dan idiopatik, DM tipe 2 (T2DM) karena kelainan sekresi insulin, obesitas, pola hidup tidak sehat, dan DM gestasional (GDM) karena hiperglikemi masa kehamilan. Penatalaksanaan pasien DM meliputi 4 pilar utama, yaitu edukasi, diet, latihan aktivitas fisik, dan penggunaan OAD atau insulin.