

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Penyakit

2.1.1 Definisi Diabetes Melitus Tipe II

Tingginya kadar glukosa dalam darah, yang disebut hiperglikemia, merupakan salah satu tanda khas dari diabetes mellitus yang kompleks. Kondisi ini terjadi ketika sensitivitas tubuh terhadap insulin menurun atau ketika pankreas tidak lagi memproduksi insulin sekali (Brunner & Suddarth, 2013). Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan gangguan metabolik yang ditandai oleh peningkatan kadar gula darah akibat berkurangnya produksi insulin oleh sel beta pankreas atau gangguan dalam kinerja insulin. Gangguan ini muncul karena sel-sel tubuh tidak merespons insulin secara optimal, kondisi yang dikenal sebagai resistensi insulin (Fatimah, 2015). Faktor-faktor seperti kelebihan berat badan, kurangnya aktivitas fisik, dan proses penuaan sering menjadi pemicu resistensi insulin (Fatimah, 2015).

2.1.2 Etiologi

Menurut (Berthiana et al., 2019), diabetes melitus tipe 2 berkaitan erat dengan faktor risiko seperti obesitas, usia lanjut, riwayat keluarga, pola makan tidak sehat, dan kurangnya aktivitas fisik harian. Kondisi ini biasanya ditandai dengan resistensi insulin dan penurunan sekresi insulin oleh sel β pankreas. Resistensi insulin terjadi ketika tubuh tidak merespons insulin secara efektif, meskipun hormon tersebut tersedia (Silviani & Sibarani, 2023). Beberapa penyebab utama diabetes melitus tipe 2 antara lain :

1. Faktor Genetik

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit yang melibatkan banyak gen, namun tidak berkaitan erat dengan gen human leukocyte antigen (HLA) (Isnaini & Ratnasari, 2018). Berbeda

dengan penyakit genetik lainnya, individu yang memiliki gen pemicu diabetes tipe 2 umumnya tidak akan mengembangkan penyakit ini tanpa pengaruh faktor lingkungan, terutama gaya hidup (Silviani & Sibarani, 2023).

2. Faktor gaya hidup

Diabetes melitus tipe 2 dapat dipicu oleh obesitas, yang risikonya meningkat seiring pertambahan usia dan berat badan (Berthiana et al., 2019). Individu dengan obesitas memiliki kemungkinan hingga empat kali lebih besar untuk mengalami diabetes tipe 2 dibandingkan mereka yang memiliki status gizi normal (Kurniawaty & Yanita, 2016).

3. Usia

Risiko pengembangan diabetes lebih tinggi pada individu di atas 45 tahun karena masalah toleransi glukosa. Selain itu, proses penuaan juga mengurangi kemampuan sel-sel di pankreas untuk memproduksi insulin (Imelda, 2019).

4. Riwayat penyakit keluarga

Orang-orang yang memiliki keluarga dengan riwayat diabetes melitus memiliki kemungkinan 10,938 kali lebih besar untuk mengalami diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan mereka yang tidak memiliki kerabat yang menderita penyakit ini (Isnaini & Ratnasari, 2018).

2.1.3 Manifestasi Klinis

Tanda dan gejala dari DM tipe 2 meliputi :

1. Sering buang air kecil dengan volume banyak

Poliuria muncul sebagai gejala diabetes akibat kelebihan gula darah yang dikeluarkan melalui urin. Kadar glukosa yang tinggi menyebabkan tubuh berusaha mengeluarkan gula berlebih tersebut lewat urine (Wijayakusuma, 2008).

2. Rasa haus berlebihan dan mulut kering

Polidipsia adalah kondisi meningkatnya rasa haus sebagai respons tubuh terhadap kehilangan glukosa melalui urin, yang mendorong tubuh untuk meningkatkan asupan cairan guna menjaga keseimbangan cairan (Wijayakusuma, 2008).

3. Kelelahan dan kurang energi

Penurunan proses glikogenesis menyebabkan glukosa tidak dapat disimpan sebagai glikogen di hati. Selain itu, terjadi lipolisis yang memecah lemak menjadi gliserol dan asam lemak bebas, sehingga cadangan energi tubuh berkurang dan menimbulkan rasa kelelahan.

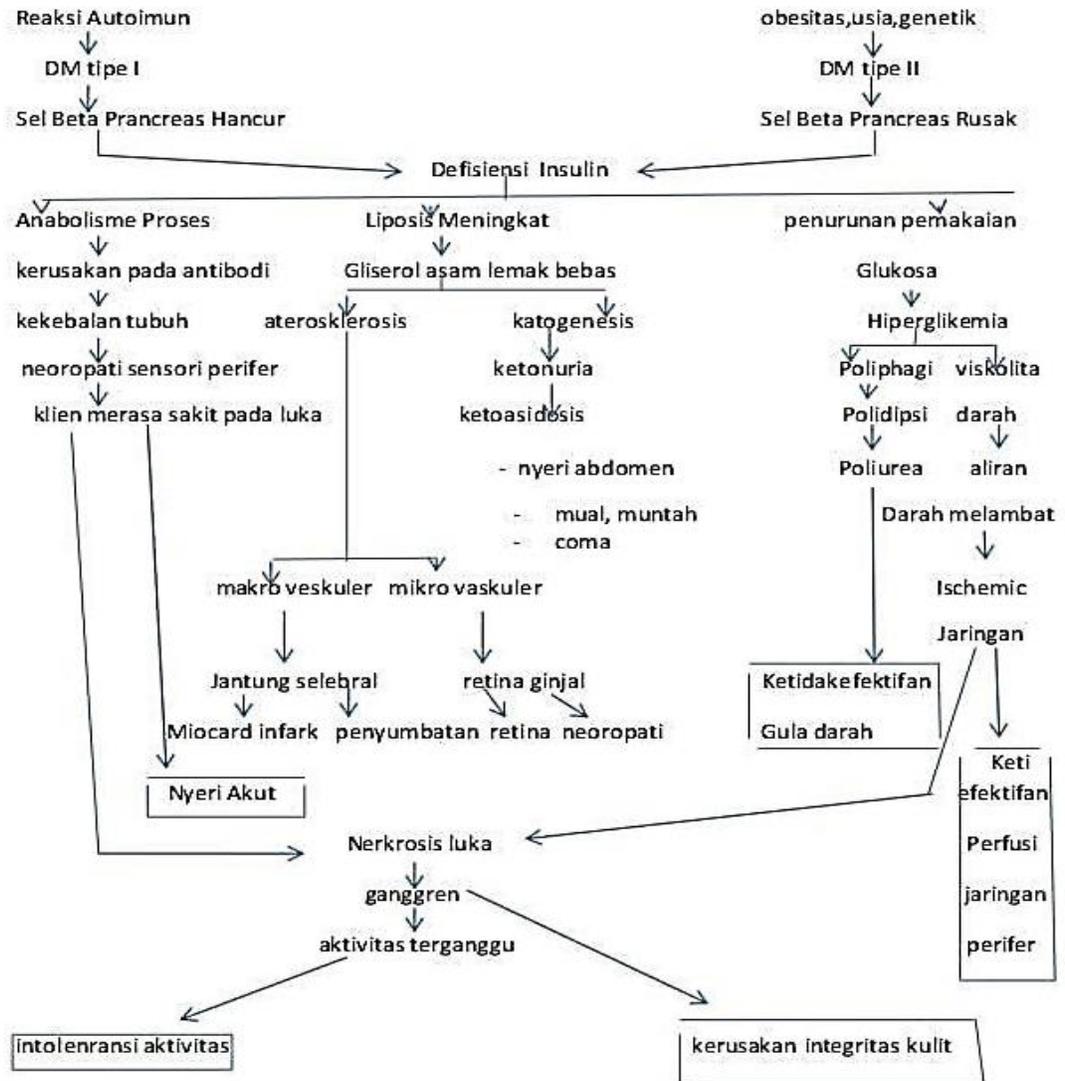
4. Lambatnya proses penyembuhan luka

Kadar glukosa darah yang tinggi membuat pasien diabetes memiliki waktu penyembuhan luka yang lebih lama.

5. Penglihatan kabur

Kadar glukosa darah yang tinggi (hiperglikemia) meningkatkan tekanan osmotik di mata, yang berdampak pada perubahan struktur lensa sehingga menyebabkan penglihatan menjadi kabur (Wijayakusuma, 2008).

2.1.4 Pathway



Gambar 2.1 Pathway

2.1.5 Patofisiologi

Proses terjadinya diabetes melitus tipe II berkaitan dengan dua masalah utama, yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Dalam kondisi normal, insulin menempel pada reseptor khusus yang terdapat di permukaan sel, memicu rangkaian reaksi metabolisme glukosa dalam sel. Namun, resistensi insulin yang disertai penurunan respons intraseluler menyebabkan insulin tidak efektif dalam membantu jaringan mengambil glukosa (Brunner & Suddarth, 2013).

Untuk mengatasi resistensi ini dan mencegah penumpukan glukosa darah, tubuh perlu meningkatkan produksi insulin. Apabila sel beta pankreas tidak mampu memproduksi insulin sesuai kebutuhan yang meningkat, maka kadar glukosa dalam darah akan meningkat dan mengakibatkan diabetes tipe II. Meski gangguan sekresi insulin merupakan masalah utama, pada diabetes tipe II jumlah insulin yang tersedia masih cukup untuk mencegah pemecahan lemak dan produksi badan keton, sehingga ketoasidosis diabetik biasanya tidak terjadi. Namun, jika diabetes tipe II tidak terkelola dengan baik, dapat menyebabkan komplikasi akut seperti sindrom hiperglikemik hiperosmolar nonketotik (HHNK) dan masalah akut lainnya (Brunner & Suddarth, 2013).

2.1.5 Faktor Risiko

Beberapa faktor risiko yang berperan dalam terjadinya diabetes melitus tipe 2 meliputi antara lain :

1. Riwayat Keluarga

Memiliki riwayat diabetes melitus pada orang tua atau saudara kandung dapat meningkatkan risiko seseorang terkena diabetes tipe 2 sebesar dua hingga empat kali lipat. Selain itu, sekitar 30% individu dengan riwayat keluarga mengalami intoleransi glukosa atau kesulitan dalam memetabolisme karbohidrat secara normal meskipun tidak terkait langsung

dengan Human Leukocyte Antigen (HLA) (LeMone et al., 2016).

2. Usia

Individu berusia di atas 45 tahun memiliki risiko lebih tinggi untuk mengembangkan diabetes melitus, yang biasanya disebabkan oleh penurunan fungsi organ akibat proses penuaan, termasuk gangguan pada pankreas dalam memproduksi hormon insulin (Imelda, 2019).

3. Jenis Kelamin

Hormon estrogen dan progesteron berperan dalam meningkatkan respons insulin dalam darah. Pada perempuan yang mengalami menopause, kadar hormon ini menurun sehingga respons insulin ikut menurun. Selain itu, berat badan yang sering tidak ideal pada perempuan juga dapat mengurangi sensitivitas tubuh terhadap insulin (Arania et al., 2021).

4. Obesitas

Obesitas, yang didefinisikan sebagai kelebihan berat badan minimal 20% dari berat badan ideal atau indeks massa tubuh (IMT) $\geq 27 \text{ kg/m}^2$, merupakan faktor pemicu diabetes tipe 2. Risiko diabetes pada penderita obesitas meningkat hingga empat kali lipat dibandingkan dengan orang yang memiliki status gizi normal (Kurniawaty & Yanita, 2016).

5. Hipertensi

Tekanan darah tinggi, yaitu tekanan sistolik $\geq 130 \text{ mmHg}$ dan diastolik $\geq 90 \text{ mmHg}$ (LeMone et al., 2016). Hipertensi dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah yang mengganggu proses pengangkutan glukosa dalam darah (Delfina et al., 2021).

6. Kurangnya aktivitas fisik

Aktivitas fisik melibatkan gerakan tubuh yang menggunakan otot rangka dan memerlukan energi. Olahraga secara langsung meningkatkan kemampuan otot dalam mengambil glukosa dari aliran darah (Purnama & Sari, 2019).

7. Pola makan tidak sehat

Konsumsi makanan berlebihan yang melebihi kebutuhan kalori tubuh dapat memicu diabetes. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan kemampuan sel beta pankreas dalam memproduksi insulin. Ketika asupan makanan berlebihan dan produksi insulin tidak memadai, kadar gula darah akan naik dan berpotensi menyebabkan diabetes (Wijayakusuma, 2008).

8. Konsumsi alkohol

Mengonsumsi alkohol dapat meningkatkan kadar gula darah karena alkohol memengaruhi kerja hormon insulin. Alkohol mengganggu metabolisme gula darah, mempersulit regulasi gula darah, dan berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah (Fatimah, 2015).

9. Merokok

Nikotin dalam rokok dapat menurunkan pelepasan insulin melalui aktivasi hormon katekolamin, yang berdampak negatif pada fungsi sel β pankreas serta berkontribusi pada perkembangan resistensi insulin (Dwi Ario, 2014).

2.1.6 Pencegahan

Terdapat tiga tingkatan pencegahan diabetes melitus :

1. Pencegahan primer

Pencegahan primer bertujuan untuk menghindari munculnya penyakit diabetes melitus sejak awal. Hal ini memerlukan perhatian terhadap faktor genetik dan lingkungan

yang berpotensi menyebabkan penyakit tersebut (Wijayakusuma, 2008). Beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam pencegahan primer antara lain :

- a. Menjalankan pola makan yang seimbang dan tidak berlebihan setiap hari
- b. Rutin melakukan aktivitas fisik atau olahraga
- c. Menjaga berat badan agar tetap dalam kisaran normal
- d. Menghindari penggunaan obat-obatan yang memiliki efek diabetogenik atau dapat memicu diabetes

2. Pencegahan sekunder

Pencegahan sekunder bertujuan untuk menghindari komplikasi yang sudah terjadi akibat diabetes melitus, serta untuk mengurangi gejala dan keluhan yang timbul. Pencegahan ini mencakup deteksi dini pada individu yang berisiko tinggi terkena diabetes (Wijayakusuma, 2008). Beberapa langkah yang dianjurkan meliputi :

- a. Mengikuti diet yang sehat dan seimbang
- b. Mempertahankan berat badan dalam batas normal
- c. Mengendalikan kadar gula darah agar komplikasi tidak terjadi
- d. Melakukan olahraga secara teratur

3. Pencegahan tersier

Pencegahan tersier bertujuan untuk menghindari kecacatan lebih lanjut yang disebabkan oleh komplikasi diabetes yang telah terjadi. Langkah-langkah yang dapat dilakukan antara lain :

- a. Mencegah kebutaan akibat kerusakan pembuluh darah di mata

- b. Mencegah gagal ginjal kronis yang disebabkan oleh kerusakan pembuluh darah ginjal
- c. Mencegah stroke yang terjadi akibat gangguan pembuluh darah otak
- d. Mencegah terjadinya gangren pada luka yang sulit sembuh

Oleh sebab itu, pemeriksaan rutin dan berkala terhadap organ-organ tubuh yang rentan terhadap komplikasi sangat penting untuk dilakukan (Wijayakusuma, 2008).

2.1.7 Komplikasi

1. Komplikasi akut

Ada tiga jenis komplikasi akut yang bisa muncul pada penderita diabetes akibat ketidakseimbangan kadar glukosa darah dalam waktu singkat. Ketiga komplikasi tersebut meliputi hipoglikemia, ketoasidosis diabetik, dan sindrom hiperglikemik hiperosmolar nonketotik (HHNK) (Brunner & Suddarth, 2013).

2. Komplikasi kronis

Meskipun angka kematian akibat ketoasidosis dan infeksi pada pasien diabetes cenderung menurun, kematian karena komplikasi kardiovaskular dan ginjal justru meningkat secara signifikan dan menjadi perhatian serius. Komplikasi jangka panjang ini lebih sering muncul pada penderita diabetes dengan usia yang lebih lanjut. Komplikasi kronis ini dapat memengaruhi berbagai sistem organ dalam tubuh, dan terbagi menjadi tiga kategori utama, yaitu penyakit makrovaskuler, mikrovaskuler, serta neuropati (Brunner & Suddarth, 2013).

2.1.8 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan diabetes melitus berdasarkan pedoman Kemenkes RI (2019) terdiri dari empat pilar utama, yaitu :

1. Edukasi dan pemberdayaan

Penderita diabetes perlu mendapat dukungan dari diri sendiri, keluarga, dan lingkungan sekitarnya. Tenaga kesehatan bertugas memberikan informasi yang diperlukan kepada pasien dan keluarga terkait pengelolaan diabetes, seperti cara memantau kadar gula darah secara mandiri dan aspek penting lainnya.

2. Terapi gizi medis

Pola makan bagi Penderita diabetes harus diatur sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi. Kemenkes RI (2019) mengatur prinsip diet diabetes dengan menerapkan aturan 3J: jumlah, jenis, dan jadwal makan, yang meliputi :

- a. Jumlah

Porsi makanan yang dikonsumsi disesuaikan dengan berat badan yang ideal dan hasil konsultasi gizi.

Tabel 2.1
Jumlah Makan pada Penderita Diabetes Melitus

Presentase jumlah makan	Waktu Makan
20%	Sarapan pagi (makan pagi I)
10%	Camilan pertama (selingan I)
30%	Makan siang
10%	Camilan kedua (selingan II)
20%	Makan malam
10%	Camilan ketiga (selingan III)

Pada dasarnya, penderita diabetes melitus diperbolehkan mengonsumsi semua jenis makanan yang menjadi sumber energi, asalkan jumlahnya seimbang dan sesuai dengan kebutuhan tubuh.

Tabel 2.2
Asupan Kalori Penderita Diabetes Melitus

Jenis Kalori	Kebutuhan Kalori
Karbohidrat	50-60%
Protein	10-15%
Lemak	<30%
Sayur dan Buah (vitamin dan mineral)	Secukupnya
Serat	Secukupnya

b. Jenis

- 1) Berdasarkan model set T Set, makanan utama yang dianjurkan meliputi sayuran seperti mentimun, labu, dan tomat; sumber karbohidrat seperti beras, kentang, ubi jalar, singkong, dan kacang-kacangan; serta protein dari ikan, telur, tempe, tahu, kacang hijau, dan kacang merah. Saat memasak sayuran, karbohidrat, dan protein, sebaiknya hindari penggunaan gula, garam, dan lemak secara berlebihan.
- 2) Untuk camilan di antara waktu makan, disarankan memilih buah-buahan dengan kadar gula yang relatif rendah, seperti pepaya, salak, melon, jeruk, bengkoang, dan apel. Hindari konsumsi buah yang terlalu manis terutama yang musiman serta buah yang diawetkan.

Tabel 2.3
Indeks Glikemik Bahan Makanan pada Penderita
Diabetes Melitus

Jenis Bahan Makanan	Indeks Glikemik (%)
Karbohidrat	
Beras ketan	86,06
Beras merah	70,20
Kentang	40 - 67,71
Singkong	94,46
Tepung terigu	67,25
Sumber Protein	
Kacang tanah	-7,90 - 8,46
Kacang kedelai	-17,53
Kacang hijau	28,87
Kacang merah	4,34 - 9,46
Buah-Buahan	
Pisang raja	57,10
Papaya	37
Sawo	43,86
Nangka	63,97
Nanas	61,61

Indeks Glikemik rendah < 70

Indeks Glikemik sedang 70 – 90

Indeks Glikemik tinggi > 90

c. Jadwal

Orang-orang dengan diabetes mellitus diarahkan untuk mengonsumsi tiga makanan utama dan dua hingga tiga makanan ringan secara teratur, mengikuti prinsip porsi kecil tetapi frekuensi tinggi. Pola konsumsi ini bertujuan untuk mempertahankan kestabilan level gula darah sepanjang hari. Detail pembagian porsinya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.4
Jadwal Makan pada Penderita Diabetes Melitus

Jam Makan	Waktu Makan
07.00	Sarapan pagi (makan pagi I)
10.00	Camilan pertama (selingan I)
13.00	Makan siang
16.00	Camilan kedua (selingan II)
19.00	Makan malam
22.00	Camilan ketiga (selingan I)

3. Latihan jasmani

Manajemen diabetes melitus sangat bergantung pada pelatihan rutin dan aktivitas fisik yang teratur. Dianjurkan berolahraga 3–4 kali per minggu selama 30 menit per sesi. Jenis serta intensitas latihan harus disesuaikan dengan kondisi fisik dan adanya penyakit penyerta.

4. Intervensi farmakologis

Terapi medis untuk penderita diabetes melitus dapat menggunakan obat oral atau suntikan. Obat oral penurun gula darah (hipoglikemik) dibagi menjadi lima kelompok berdasarkan mekanisme kerjanya. Pertama, obat yang merangsang pankreas memproduksi insulin (sulfonilurea, glinid). Kedua, obat yang meningkatkan sensitivitas tubuh terhadap insulin (metformin, tiazolidindion). Ketiga, obat yang menghambat produksi glukosa di hati (metformin). Keempat, obat yang memperlambat penyerapan glukosa di saluran pencernaan dengan menghambat enzim glukosidase. Kelima, DPP-IV inhibitor yang memperpanjang efek hormon inkretin untuk meningkatkan insulin dan menurunkan glukagon.

2.2 Konsep Dasar *Diabetes Self Management Education* (DSME)

2.2.1 Konsep Edukasi

Edukasi melalui pendidikan kesehatan adalah suatu cara untuk mengubah perilaku dengan tujuan mendorong penerapan pola hidup yang lebih sehat. Pendidikan kesehatan merupakan sebuah usaha yang dilakukan dengan cara yang terencana untuk memengaruhi individu, kelompok, atau masyarakat agar melakukan tindakan yang sesuai dengan maksud yang diinginkan oleh pihak yang memberikan edukasi (Fitriani, 2011).

Proses dalam menyampaikan edukasi kesehatan berlangsung dengan sadar dan terencana untuk menciptakan peluang bagi individu agar terus belajar memperbaiki kesadaran, serta meningkatkan pengetahuan dan keterampilan hidup demi kesehatan mereka (Febriani et al., 2018).

2.2.2 Definisi DSME

Edukasi Manajemen Diri Diabetes (DSME) bertujuan meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan kemampuan perawatan diri bagi penderita diabetes. Edukasi ini membantu pasien mematuhi terapi medis melalui tiga aspek utama: pengetahuan, sikap, dan tindakan. Pendidikan kesehatan berperan penting dalam menurunkan stres, mengontrol kadar gula darah, dan meningkatkan kualitas hidup. Dengan edukasi yang terencana, pasien dapat belajar secara bertahap untuk lebih mandiri dalam menjaga kesehatannya (Kurniawati et al., 2019).

2.2.3 Tujuan DSME

Tujuan utama DSME adalah mendukung pengambilan keputusan yang tepat, perilaku perawatan diri, kemampuan memecahkan masalah, serta kolaborasi aktif antara pasien dan tenaga kesehatan untuk meningkatkan hasil klinis, kondisi kesehatan, dan kesejahteraan secara efisien. Dengan menekankan intervensi perilaku mandiri dan empat pilar pengelolaan diabetes, DSME terbukti mampu meningkatkan kepatuhan

pasien dan mendorong perubahan gaya hidup melalui keterampilan pengelolaan diri yang spesifik (Sari dkk, 2022).

2.2.4. Prinsip DSME

Program DSME berkembang menjadi model pemberdayaan dengan menggabungkan strategi psikososial dan perilaku. Dukungan berkelanjutan sangat penting untuk mempertahankan kemajuan pasien dan mendukung perilaku perawatan diri yang efektif.

2.3 Konsep Dasar Media Flashcard

2.3.1 Definisi

1. Flashcard

Flashcard merupakan alat bantu belajar dua sisi yang efektif. Satu sisi berisi gambar, teks, atau simbol, sedangkan sisi lainnya memuat penjelasan, jawaban, atau definisi yang membantu siswa mengingat dan menghubungkan informasi (Ulfa, 2020).

2. E-Flashcard

E-Flashcard adalah alat belajar berbasis teknologi yang berisi gambar dan bertujuan menyampaikan informasi untuk meningkatkan pemahaman siswa. Alat ini terdiri dari serangkaian kartu digital yang memberikan penjelasan materi secara efektif, dirancang sesuai prinsip desain pesan agar mudah dipahami (Romdani & Andriyani, 2021).

2.3.2 Karakteristik Media *Flashcard*

Flashcard adalah alat belajar dua sisi yang berisi gambar atau simbol di depan, serta definisi atau penjelasan di belakang untuk membantu siswa mengingat materi terkait. Ciri-cirinya meliputi desain sederhana, efektif, dan mudah dibuat (Ulfa, 2020).

2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Media *Flashcard*

1. *Flashcard*

a. Kelebihan

Media *flashcard* memiliki empat kelebihan utama, yaitu:

1) Mudah di bawa

Karena ukurannya kecil, *flashcard* mudah disimpan di tas atau saku, sehingga tidak memerlukan ruang luas dan dapat digunakan kapan saja (Ulfa, 2020).

2) Praktis

Pembuatan dan penggunaannya sederhana; kartu dapat disusun sesuai urutan yang diinginkan tanpa risiko salah posisi, dan setelah digunakan tinggal disimpan kembali dengan mudah (Ulfa, 2020).

3) Gampang Diingat

Flashcard menyajikan pesan-pesan singkat pada setiap kartu, sehingga memudahkan siswa dalam mengingat informasi yang disampaikan (Ulfa, 2020).

4) Menyenangkan

Penggunaan *flashcard* bisa dibuat dalam bentuk permainan, seperti lomba mencari kartu dengan nama atau benda tertentu secara acak, yang tidak hanya melatih kemampuan kognitif tetapi juga ketangkasan (Ulfa, 2020).

b. Kekurangan

1) Gambar hanya merangsang persepsi indera penglihatan saja.

2) Gambar yang terlalu kompleks kurang efektif dalam pembelajaran.

3) Ukurannya yang kecil membuatnya kurang ideal untuk kelompok belajar yang besar.

2. *E-Flashcard*

a. Kelebihan

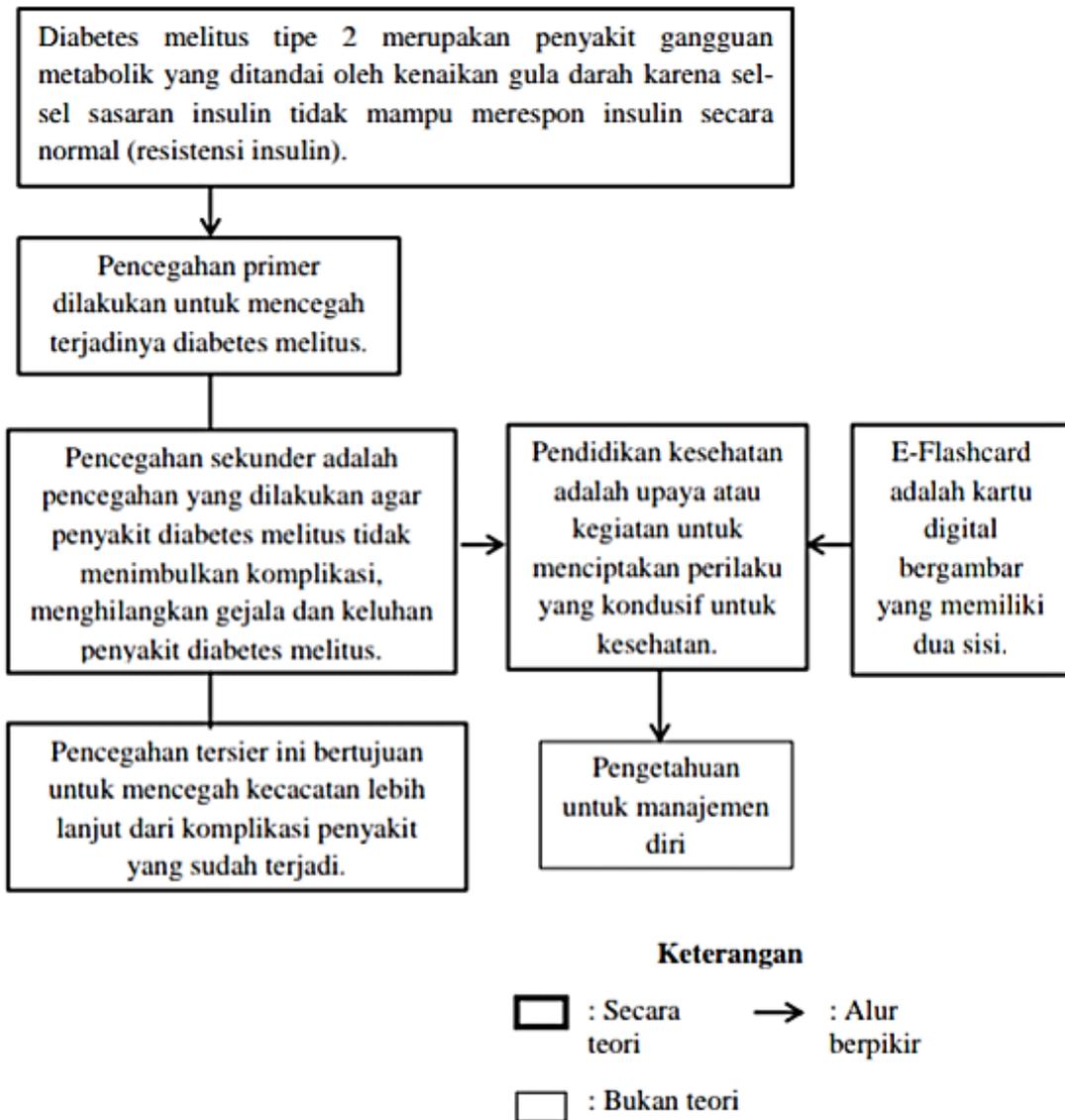
Kelebihan *e-flashcard* serupa dengan *flashcard* biasa, namun memiliki beberapa keunggulan tambahan, yaitu:

- 1) Media ini dikemas dalam bentuk yang terhubung dengan tautan, sehingga dapat diakses dengan mudah dan kapan saja oleh siapa saja (Romdani & Andriyani, 2021).
- 2) Salah satu fitur pada media ini adalah penggunaan kata kunci dan gambar yang bermakna, sehingga membuatnya lebih menarik dan mudah diingat saat digunakan dalam proses pembelajaran.

b. Kekurangan

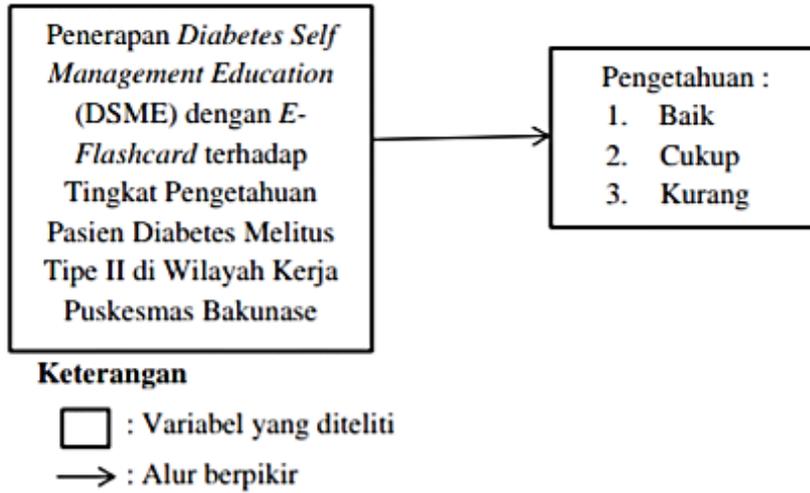
- 1) Ukuran gambar yang digunakan pada media ini tidak cukup besar untuk pengajaran dalam kelompok besar, kecuali jika gambar tersebut diproyeksikan menggunakan alat proyektor.
- 2) Meskipun desain kartu bergambar sudah menarik, media ini tidak dapat bergerak seperti video.

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep