

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka Diabetes Melitus Tipe 2

2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus yakni disaat keadaan tubuh yang tidak dapat memproduksi hormon insulin dalam jumlah yang dibutuhkan atau jumlah yang cukup, dengan kata lain tidak efektif, dikarenakan kadar glukosa dalam darah yang meningkat, yang dapat dilihat dengan adanya hiperglikemia yang persisten. Penyakit ini merupakan kondisi yang serius dan berjangka panjang. Selain itu, keresistenan sel-sel tubuh terhadap insulin juga bisa terjadi pada penyakit ini. Insulin sendiri adalah hormon yang digunakan untuk memungkinkan glukosa dalam darah memasuki semua sel di tubuh, yang akan dipakai sebagai sumber energi atau disimpan. Hormon ini dihasilkan oleh pankreas (Magliano & Boyko, 2021). Dalam klasifikasinya, diabetes melitus bisa diklasifikasikan menjadi diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2 atau *non-insulin-dependent diabetes*, diabetes melitus gestasional atau diabetes kehamilan, dan tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain. Dari klasifikasi tersebut, diabetes melitus tipe 2 meliputi lebih 90% dari semua kelompok diabetes. Penyakit ini dapat menyebabkan komplikasi yang buruk secara makrovaskular dan mikrovaskular yang akan berdampak terhadap organ-orang vital seperti ginjal dan jantung (Decroli, 2019; Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021).

2.1.2 Etiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Etiologi diabetes melitus tipe 2 melibatkan beberapa faktor yang menyebabkan hiperglikemia. Salah satu faktor utamanya adalah ketidakmampuan sel-sel tubuh merespons insulin secara efektif, suatu keadaan yang lebih umum diketahui sebagai resistensi insulin. Resistensi

insulin mengurangi efektivitas hormon ini, yang kemudian memicu peningkatan produksi insulin oleh pankreas. Namun, seiring waktu, pankreas tidak mampu memenuhi permintaan yang meningkat ini karena pankreas tidak mampu memenuhi permintaan yang meningkat ini karena insulin tidak bisa diproduksi oleh sel-sel beta pankreas, alhasil menyebabkan hiperglikemia kronis. Penyebab diabetes ini juga dihubungkan secara kuat dengan berat badan yang berlebihan, obesitas, usia yang semakin tua, dan riwayat keluarga, dan etnis. Disebutkan juga, bahwa penyakit ini diperkirakan mencakup pemicu poligenik dan lingkungan. Akan tetapi, masih dibutuhkan penelitian lebih lanjut dengan tujuan mengetahui kaitan penyakit ini dengan hal-hal yang telah dipaparkan di atas. (Magliano & Boyko, 2021).

2.1.3 Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Sel beta bertanggung jawab atas produksi insulin, yang awalnya disintesis sebagai pra-proinsulin. Selama proses pematangannya, pra-proinsulin mengalami perubahan konformasi melalui bantuan protein-protein dalam retikulum endoplasma (RE) untuk membentuk proinsulin. Kemudian, proinsulin dipindahkan dari RE menuju aparatus golgi (AG), masuk ke vesikel sekretorik yang belum *mature*, lalu dibongkar menjadi C-peptida dan insulin. Setelah matang, insulin disimpan dalam granula hingga dilepaskan. Pelepasan insulin ini terutama dipicu dengan tingginya kadar glukosa. (Galicia-Garcia et al., 2020).

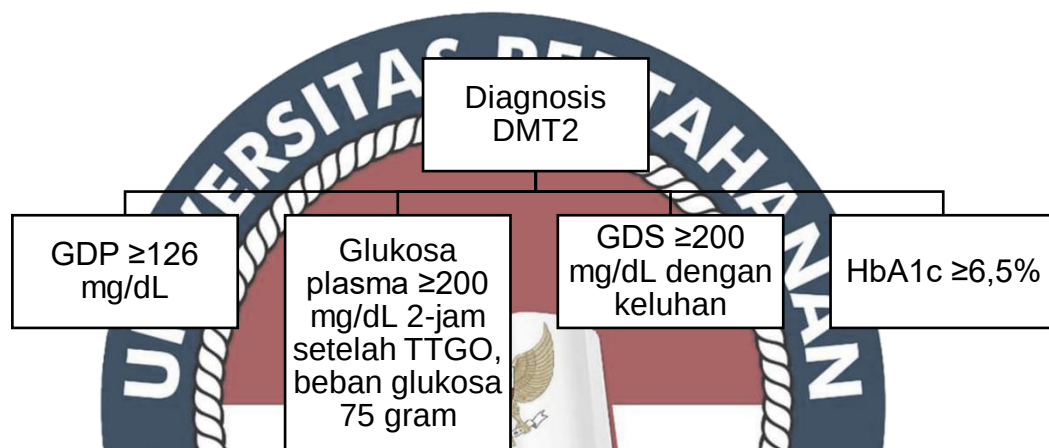
Tipe diabetes yang lebih sering menyerang orang dewasa ini diketahui memiliki dua kelainan utama yang berkorelasi dengan insulin, yakni resistensi atau ketahanan sel tubuh terhadap insulin dan disfungsi dari sel beta di pankreas. Pada kejadian resistensi atau ketahanan sel tubuh terhadap insulin, terdapat gangguan yang terjadi di berbagai alur seluler, sehingga menimbulkan adanya penurunan respon atau sensitivitas. Hal ini dapat terjadi di jaringan adiposa atau lemak, hati, dan otot yang berhubungan dengan insulin. Dalam perjalanan penyakitnya, sensitivitas

sel tubuh yang menurun terhadap sel beta ini memicu hiperfungsi dari sel beta itu sendiri untuk mencapai kompensasi sekresi insulin yang meningkat, mempertahankan kadar glikemik normal. Semakin tinggi kadar insulin dalam sirkulasi, tubuh semakin baik dalam mencegah hiperglikemia dalam sirkulasi. Namun, secara bertahap, peningkatan pengeluaran produk insulin oleh sel beta tidak mampu mengkompensasi turunnya sensitivitas insulin agar tetap memadai. Selain itu, fungsi dari sel beta mulai menurun dan memicu adanya disfungsi sel beta akhirnya menyebabkan kurangnya insulin. Oleh karena itu, jumlah gula dalam darah yang normal tidak dapat dipertahankan dan hiperglikemia tetap terjadi. Selama bertahun-tahun, DMT2 ini berkembang dengan perlahan dan tidak menampilkan gejala, bahkan dengan hiperglikemia ringan yang berkembang, sebagian besar tetap tidak dapat terdiagnosis sampai gejala klasik muncul (Banday et al., 2020).

2.1.4 Diagnosis Diabetes Melitus Tipe 2

Terdapat beberapa keluhan yang dapat dirasakan dan diutarakan oleh pasien saat anamnesis, antara lain poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan tanpa ada penyebab yang jelas. Selain itu, dapat disertai keluhan lain seperti badan yang terasa lemah, kesemutan, mata kabur, gatal, disfungsi ereksi pada pasien laki-laki, dan pruritus vulva pada wanita. Dalam pemeriksaannya, diagnosis diabetes melitus tipe 2 dapat ditegakkan dengan tes glukosa puasa atau kadar gula darah puasa (GDP) ≥ 126 mg/dL setelah pasien melakukan puasa, tidak ada asupan kalori, selama minimal delapan jam; atau pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2-jam setelah tes toleransi glukosa oral (TTGO) dengan 75 gram glukosa; atau tes gula darah sewaktu (GDS) ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik. Selain itu, dapat didiagnosis diabetes melitus tipe 2 ini dengan pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$. Pelaksanaan pemeriksaan glukosa plasma 2-jam setelah TTGO biasanya dilakukan setelah dilakukannya pemeriksaan kadar glukosa darah puasa, pasien diminta untuk meminum larutan 250 ml air dengan 75 gram glukosa pada orang dewasa atau 1,75

g/kgBB pada anak-anak. Larutan ini diminum dalam lima menit, lalu berpuasa kembali selama dua jam. Selama dua jam tersebut, pasien tetap istirahat dan tidak diperbolehkan untuk merokok. Setelah dua jam, dilakukan pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan glukosa darah 2 jam setelah diberikan beban glukosa. Berikut kriteria diagnosis diabetes melitus tipe 2 sesuai Perkumpulan Endokrinologi Indonesia tahun 2021.



Gambar 2.1 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus Tipe 2

Sumber: (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021)

Adapun keadaan prediabetik didapatkan toleransi glukosa terganggu (TGT) ditandai dengan kadar glukosa plasma dua jam setelah uji toleransi glukosa oral (TTGO) berkisar antara 140–199 mg/dL, sementara kadar glukosa plasma puasa kurang dari 100 mg/dL. Sedangkan, glukosa darah puasa terganggu (GDPT) terjadi ketika kadar glukosa plasma puasa berada dalam rentang 100–125 mg/dL, dengan hasil TTGO dua jam menunjukkan kadar glukosa plasma kurang dari 140 mg/dL. Selain itu, prediabetik dapat didiagnosis dengan hasil pemeriksaan HbA1c dengan angka 5,7-6,4% (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021).

2.1.5 Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2

Komplikasi yang dapat terjadi pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 adalah komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Komplikasi mikrovaskular lebih sering dikarenakan adanya hiperglikemia yang kronik, sedangkan komplikasi makrovaskular terjadi karena adanya resistensi insulin. Kedua kerusakan ini berhubungan dengan disfungsi endotel yang dapat mengganggu pertahanan homeostasis pembuluh darah. Hal tersebut hampir selalu ditemukan pada pasien DMT2 (Decroli, 2019).

Secara onsetnya, komplikasi diabetes melitus tipe 2 dapat dibedakan menjadi akut dan kronis.

Tabel 2.1 Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2

Komplikasi DMT2	Penjelasan
Komplikasi Akut	
Ketoasidosis Diabetik dan Koma Diabetik	Kegawatdaruratan. Ditandai dengan dehidrasi, napas dalam/Kussmauk, dan aspirasi aseton. Secara bertahap dapat menyebabkan kantuk, lesu, dan akhirnya koma (penurunan kesadaran).
Hipoglikemia	Komplikasi pengobatan. Terjadi saat adanya peningkatan dosis insulin, olahraga intens, atau berkurangnya asupan makanan. Gejala: berkeringat berlebih, sakit kepala, gemetar, kesemutan, hingga kejang.

Komplikasi DMT2	Penjelasan
Hiperglikemia	Terjadi ketika kurangnya dosis insulin, ditambah dengan konsumsi makanan manis dan adanya kemungkinan infeksi.
Komplikasi Kronis	
Makroangiopati	Kerusakan serius pada jantung dan pembuluh darah yang mengakibatkan tekanan darah tinggi, penyempitan arteri, penyakit jantung koroner, dan stroke.
Retinopati Diabetik	Kerusakan pembuluh darah di mata yang memberi pendarahan ke retina.
Nefropati Diabetik	Menyebabkan insufisiensi ginjal.
Neuropati Diabetik	Terjadi dengan gangguan sensorik, atrofi otot, kesulitan berjalan, cedera dengan pembentukan luka dan nyeri hebat pada ekstremitas bawah. Ini juga bertanggung jawab atas takikardia, hipotensi ortostatik, inkontinensia urin, gangguan pencernaan, mual, diare dan/atau sembelit.
Ulkus Kaki Diabetik	Berhubungan dengan nyeri, gangguan sensorik, kekeringan kulit, timbulnya kapalan, luka dan bisul. Diperparah dengan adanya infeksi daerah kaki.

Kerentanan lainnya	Infeksi, miopati, osteoporosis, artropati, dan kerusakan hati
--------------------	---

Sumber: (Decroli, 2019; Farmaki et al., 2020)

Penyakit jantung dapat terjadi pada penderita DMT2 sebagai komplikasi. Pada DMT2, resistensi insulin dan hiperglikemia kronis dapat memicu peradangan, stres oksidatif, dan gangguan ketersediaan oksida nitrit di endotel vaskular. Kerusakan pada endotel ini akan mengarah pada pembentukan lesi aterosklerosis koroner, yang kemudian dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular. Diabetes melitus tipe 2 dianggap setara dengan penyakit arteri koroner, dan banyak pasien yang sudah didiagnosis dengan penyakit arteri koroner juga menderita diabetes melitus atau bentuk prediabetes (Decroli, 2019; Farmaki et al., 2020).

2.2 Kajian Pustaka Prediksi Risiko Diabetes Melitus Tipe 2

2.2.1 Pengertian Prediksi

Dikutip dari Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), prediksi merupakan prakiraan atau ramalan. Hal ini merujuk pada prakiraan atau dugaan yang terjadi di masa yang akan datang dengan melihat berbagai faktor di masa lalu dan masa kini. Prediksi juga bisa diartikan menjadi antisipasi terhadap suatu status atau hasil di masa depan.

2.2.2 Risiko Diabetes Melitus Tipe 2

Faktor risiko pada penyakit DMT2 ini cukup melibatkan kombinasi yang kompleks, antara lain genetik, metabolisme, dan faktor lingkungan yang berinteraksi satu dengan yang lain, sehingga mendukung prevalensi penyakit ini. Faktor risiko yang dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor yang dapat dimodifikasi. Pencegahan diabetes melitus ini dapat dilaksanakan dengan mengubah dan memperbaiki faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti pola makan yang tidak sehat (berhubungan dengan dislipdemia, dan diet tinggi gula sesuai patofisiologi diabetes melitus tipe 2), obesitas, dan aktivitas fisik yang rendah (Galicia-Garcia et al., 2020; Ismail et al., 2021).

Etnis dan predisposisi genetik merupakan contoh dari faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi. Literatur menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara etnisitas tertentu dan DMT2. DMT2 lebih prevalen pada beberapa kelompok etnis minoritas dibandingkan dengan individu kulit putih. Penduduk Kepulauan Pasifik, orang kulit hitam, penduduk asli Amerika, Hispanik, dan multiras memiliki peluang lebih besar untuk mengembangkan DMT2. Selain itu, studi lain menunjukkan bahwa orang Asia, Hispanik, dan orang kulit hitam memiliki risiko lebih besar terkena DMT2 dibandingkan dengan orang kulit putih. Selain itu, riwayat diabetes dalam keluarga dapat menjadi faktor risiko yang kuat dan independen untuk insidensi dan prevalensi diabetes tipe 2. Riwayat keluarga diabetes, terutama pada kerabat tingkat pertama, secara signifikan meningkatkan risiko terkena diabetes melitus tipe 2 dan pradiabetes, bahkan tanpa adanya obesitas. Risiko ini juga lebih tinggi pada pria, terutama yang berusia 45-54 tahun, dibandingkan dengan wanita. (Ismail et al., 2021)

Dalam studi asosiasi genom, penyakit ini menunjukkan sifatnya yang poligenik yang kompleks di sebagian besar lokus pada sekresi insulin, dan sebagian kecil bertindak melalui pengurangan kerja insulin. Di sisi lain, terdapat faktor yang dapat dimodifikasi sebagai faktor risiko DMT2 ini. Obesitas yang merupakan suatu kondisi kompleks dari seseorang dengan jumlah lemak tubuh yang berlebihan, dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ (WHO, 2024). Hal ini berhubungan dengan kelainan metabolik yang mengakibatkan resistensi insulin. Selain IMT, obesitas dapat dievaluasi lebih lanjut melalui distribusi lemak melalui rasio pinggang-pinggul. Dibandingkan obesitas secara keseluruhan, obesitas sentral memiliki keterkaitan lebih kuat untuk menjadi faktor terjadi DMT2. Hal tersebut dapat meningkatkan peradangan yang menurunkan sensitivitas insulin karena terganggunya fungsi sel beta yang menyebabkan terjadinya diabetes melitus tipe 2 (Ismail et al., 2021; Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021).

Obesitas yang nantinya dapat menjadi DMT2 ini berhubungan dengan nutrisi atau diet yang dikonsumsi oleh penderita. Pola makan berkalori tinggi yang mengandung banyak lemak dan karbohidrat dapat meningkatkan kadar gula darah dan *chylomicrons* (CMs) dan *remnants* (CMRs) yang kaya akan trigliserida (TG) dan *circulating very-low-density lipoproteins* (VLDLs). Ini membuat *reactive oxygen species* (ROS) meningkat dan menyebabkan pembentukan inflamasi abnormal. Karena peradangan memicu stres oksidatif, kedua proses ini berinteraksi secara sinergis setelah makan besar, meningkatkan efek postprandial yang merugikan. (Galicia-Garcia et al., 2020; Ismail et al., 2021; WHO, 2024; Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021).

Peningkatan ROS yang terus-menerus berperan besar dalam patogenesis diabetes tipe 2 dan resistensi insulin. Lingkungan pro-oksidan menyebabkan disfungsi mitokondria, stres pada retikulum endoplasma (RE), aktivasi NADPH oksidase (NOX), dan produksi superoksida (O_2^-). Peningkatan produksi O_2^- memicu aktivasi lima jalur utama yang berperan dalam terjadinya komplikasi diabetes, yaitu jalur poliol, pembentukan *advanced glycation end products* (AGEs), peningkatan ekspresi reseptor AGEs beserta ligannya, aktivasi berbagai isoform protein kinase C (PKC), serta jalur heksosamin. Jalur ini menyebabkan ROS intraseluler yang tinggi, menghambat angiogenesis sebagai respons terhadap iskemia, mengaktifkan jalur proinflamasi, dan memicu perubahan epigenetik jangka panjang yang mempertahankan ekspresi gen proinflamasi bahkan setelah kadar glukosa darah dinormalisasi. Selain itu, kadar *free fatty acid* (FFA) yang meningkat dalam plasma dapat terjadi akibat sel lemak yang tidak dapat merespon efek antilipolisis dari insulin, sehingga dapat merangsang proses glukoneogenesis, yang selanjutnya akan berpengaruh pada resistensi insulin di otot dan hepar (Galicia-Garcia et al., 2020; Ismail et al., 2021; WHO, 2024; Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021).

Hipertensi juga dapat berkontribusi dalam menyebabkan diabetes melitus tipe 2 dengan berbagai cara patofisiologis. Perubahan mikrovaskular dan disfungsi endotel dapat mengganggu transfer glukosa ke otot, sehingga dapat meningkatkan kejadian resistensi insulin. Adanya stres oksidatif dan peradangan yang bersifat kronis pada hipertensi dapat merusak sel β pankreas, sehingga dapat mengurangi produksi insulin. Pada pasien dengan hipertensi yang biasanya juga memiliki massa otot rangka yang rendah juga dapat berkontribusi pada resistensi insulin dengan menurunkan penyerapan glukosa. Faktor-faktor ini secara bersama-sama menciptakan lingkungan metabolik yang mendukung perkembangan diabetes melitus tipe 2 (Chen et al., 2022).

Mengutip dari *World Health Organization* (WHO), setiap gerakan tubuh yang melibatkan otot rangka dan memerlukan energi termasuk dalam aktivitas fisik. Aktivitas ini mencakup berbagai jenis pergerakan, baik saat waktu luang, dalam perjalanan, maupun sebagai bagian dari pekerjaan. Orang dewasa berusia 18–64 tahun disarankan untuk melakukan aktivitas aerobik dengan intensitas sedang selama 150–300 menit per minggu, atau aktivitas intensitas tinggi selama 75–150 menit per minggu, atau kombinasi keduanya (WHO, 2022).

Selain itu, mereka perlu melakukan latihan penguatan otot yang mencakup semua kelompok otot utama setidaknya dua kali seminggu untuk mendapatkan manfaat kesehatan tambahan. Melakukan aktivitas aerobik intensitas sedang lebih dari 300 menit per minggu, atau aktivitas intensitas tinggi lebih dari 150 menit per minggu, atau kombinasi keduanya, dapat memberikan manfaat kesehatan yang lebih besar. Semua orang juga disarankan untuk mengurangi waktu duduk dan menggantinya dengan aktivitas fisik apapun, termasuk yang ringan, karena ini bermanfaat bagi kesehatan. Untuk mengurangi efek negatif dari perilaku menetap, orang dewasa dan lansia sebaiknya berusaha melakukan aktivitas fisik intensitas sedang hingga tinggi melebihi rekomendasi dasar. Namun, seorang dapat

dianggap tidak aktif secara fisik jika tidak melakukan olahraga yang telah disarankan di atas selama 30-60 menit, tiga hingga empat kali seminggu. Kurangnya aktivitas fisik atau aktivitas fisik yang rendah dapat menjadi faktor risiko dari diabetes melitus tipe 2 (Ismail et al., 2021; WHO, 2022).

Selain itu, merokok juga merupakan faktor yang dapat mendukung terjadinya DMT2. Dalam Campagna et al (2019), Kawakami dan timnya meneliti dampak merokok terhadap *diabetes mellitus non-insulin-dependent* (NIDDM) pada 2.312 pria Jepang. Setelah memperhitungkan faktor risiko lain, mereka menemukan bahwa pria yang merokok 16-25 batang per hari memiliki risiko 3,27 kali lebih tinggi terkena NIDDM dibandingkan mereka yang tidak pernah merokok.

2.3 Kajian Pustaka Pengetahuan

2.3.1 Pengertian Pengetahuan

Pengertian dari Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), bahwa pengetahuan ialah segala sesuatu yang diketahui, yang bisa mengarah pada kepandaian dan mencakup berbagai hal yang diketahui. Pengetahuan juga dapat diartikan sebagai hasil dari rasa ingin tahu terhadap suatu objek melalui indra yang dimiliki oleh seseorang. Selain itu, menurut Nursalam (2012) dalam Rachmawati (2019), pengetahuan, atau yang dikenal sebagai domain kognitif, merupakan elemen penting dalam pembentukan tindakan manusia. Perilaku yang dilandaskan pengetahuan akan lebih bertahan lama dan kuat dibandingkan dengan tindakan yang dilakukan tanpa pemahaman yang mampu. Dengan kata lain, mengetahui sesuatu dengan baik akan mendorong seseorang untuk bertindak secara konsisten dan berkelanjutan. Hal ini disebabkan pengetahuan memberikan landasan yang kokoh untuk mengambil keputusan dan tindakan, serta membantu individu untuk memahami konsekuensi dari pilihannya.

2.3.2 Tingkat Pengetahuan

Berdasarkan pengertian di atas, terdapat enam tingkatan dalam pengetahuan yaitu, tahu, paham, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.

Tahu merupakan tingkatan yang paling rendah disaat individu hanya sebatas dapat mengingat kembali tentang sesuatu yang didapatkan sebelumnya. Paham yang diartikan saat seseorang memiliki sebagian ketrampilan untuk menjelaskan mengenai sesuatu yang didapatkan secara tepat. Aplikasi adalah penerapan sesuatu yang individu telah pahami sebelumnya pada keadaan dan lingkungan sebenarnya. Pengelompokan sebuah objek ke dalam elemen-elemen yang saling berkaitan serta mampu menjelaskan, membandingkan, atau membedakannya merupakan analisis. Sintesis merupakan proses merencanakan dan mengatur kembali komponen-komponen pengetahuan menjadi suatu pola baru yang menyeluruh. Evaluasi merupakan penilaian terhadap suatu objek yang dijelaskan sebagai sistem perencanaan, pengumpulan, dan penyediaan data untuk menciptakan alternatif keputusan (Adiputra et al., 2021). Adapun pengetahuan yang dapat diringkas dalam tiga tingkatan: baik, cukup, dan kurang. Klasifikasi ini didasarkan pada kemampuan individu dalam menjawab pertanyaan:

- a. Pengetahuan baik: Seseorang berpotensi memiliki pengetahuan yang baik jika mampu menjawab dengan benar 75% hingga 100% dari total pertanyaan.
- b. Pengetahuan cukup: Individu dengan pengetahuan cukup dapat menjawab dengan benar 56% hingga 75% dari total pertanyaan.
- c. Pengetahuan kurang: Seseorang dengan pengetahuan yang kurang apabila hanya mampu menjawab dengan benar 40% hingga 50% dari total pertanyaan (Rachmawati, 2019).

2.3.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Diambil dari Sudarminta J (2002), pengetahuan dapat dipengaruhi dengan faktor-faktor seperti ingatan, kesaksian, minat, rasa ingin tahu, pikiran dan penalaran, logika, bahasa, dan kebutuhan manusia. Sementara itu, Notoatmodjo (2002) menyatakan, beberapa faktor yang mempengaruhi pengetahuan meliputi tingkat pendidikan, informasi, budaya, dan

pengalaman (Rachmawati, 2019). Ingatan merupakan suatu hal timbul dalam pikiran dan merupakan kemampuan seseorang untuk menyimpan dan mengingat informasi yang telah dipelajari atau dialami. Pengetahuan seseorang sangat bergantung pada seberapa baik mereka dapat mengingat informasi sebelumnya. Kesaksian dan pengalaman merupakan salah satu yang memengaruhi pengetahuan. Secara tradisional, hal ini juga menjadi aspek dalam memperoleh kebenaran pengetahuan. Proses ini melibatkan pengulangan pengalaman masa lalu dalam menyelesaikan masalah. Jika metode yang digunakan sebelumnya berhasil, metode tersebut dapat digunakan kembali untuk masalah serupa. Namun, jika gagal, individu akan mencari pendekatan baru hingga berhasil menyelesaikan masalah. Pikiran atau yang mengacu pada jalan pikiran, sebagai faktor yang memengaruhi pengetahuan, berkembang seiring dengan pertumbuhan budaya umat manusia (Rachmawati, 2019).

Manusia mampu mempergunakan penalarannya untuk mendapatkan pengetahuan. Dalam mencari kebenaran, manusia menggunakan pemikiran logis, baik melalui metode induksi maupun deduksi. Induksi dan deduksi adalah cara menghasilkan pemikiran tidak langsung melalui pernyataan-pernyataan yang kemudian dihubungkan untuk membuat kesimpulan. Induksi melibatkan proses menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan khusus ke yang umum. Di sisi lain, deduksi melibatkan menarik kesimpulan dari pernyataan umum ke yang khusus (Pakpahan et al., 2021). Tingkat pendidikan juga berkontribusi pada tingkat pengetahuan individu. Semakin tinggi tingkat pendidikan individu, maka semakin tinggi juga pengetahuan individu terhadap suatu hal. Dalam salah satu penelitian, orang dengan pendidikan sarjana lebih mengetahui aspek yang diujikan daripada orang yang tidak sarjana. Selain itu, dalam penelitian lain, seseorang dengan tingkat pendidikan dasar belum mengetahui dan memahami tentang aspek yang diujikan (Damayanti & Sofyan, 2022; Mahzari et al., 2022).

2.4 Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2.2 Hasil Penelitian Terdahulu

Penulis	Judul Penelitian (Tahun)	Hasil	Alat	Persamaan	Perbedaan
Haruna Dika, Magdalena Deogratias, Daniel Byamungu, Karol Marwa, Anthony Kapesa, Stanley Mwita	Practice and Knowledge on Type 2 Diabetes Mellitus Risk Factors Among Office Workers in Mwanza City, Tanzania (2023)	Terdapat asosiasi antara pengetahuan yang terbatas dengan praktik yang buruk terhadap pencegahan diabetes melitus tipe 2.	Kuesioner terstruktur yang sebelumnya telah diuji coba dan dikembangkan dalam bahasa Inggris diterjemahkan ke dalam bahasa lokal (Kiswahili) untuk mengumpulkan informasi dari responden. Kuesioner ini diadaptasi dari studi sebelumnya dan dimodifikasi sesuai dengan populasi dan tujuan penelitian saat ini.	Penelitian dilakukan pada orang sehat (tidak mengalami DMT2), menggunakan metode <i>cross-sectional</i> ; tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan pengetahuan dengan perilaku seseorang untuk	Penelitian terdahulu meliputi pengetahuan dan praktik sehari-hari, sedangkan penulis spesifik pada hubungan antara tingkat pengetahuan dan prediksi risiko diabetes melitus tipe 2; penelitian terdahulu memberi rekomendasi untuk program kesehatan di tempat kerja di Mwanza, Tanzania, sementara

Penulis	Judul Penelitian (Tahun)	Hasil	Alat	Persamaan	Perbedaan
				mencegah risiko terkena DMT2.	penelitian kedua bisa memberikan wawasan untuk pendidikan kesehatan di institusi militer seperti di Universitas Pertahanan RI. Penelitian terdahulu hanya mengamati tingkat pengetahuan faktor risiko DMT2.
Xiaoying Wang, Bo Tian, Shengfa Zhang, Jinsui Zhang, Wei	Diabetes knowledge predicts HbA1c levels of people with type 2 diabetes mellitus in rural	Responden yang memiliki skor pengetahuan diabetes yang lebih tinggi memiliki	Diabetes Knowledge scale (DKN) versi bahasa Mandarin dan alat pengukur HbA1c portabel dan Kit Diagnosis untuk Hemoglobin Glikosilasi Manusia	Penelitian terdahulu dan penelitian ini mengamati tingkat pengetahuan DMT2 terhadap prediksi-prediksi	Penelitian terdahulu menggunakan studi analitik <i>cross-sectional</i> dengan <i>purposive sampling</i> sedangkan penelitian ini menggunakan studi

Penulis	Judul Penelitian (Tahun)	Hasil	Alat	Persamaan	Perbedaan
ping Yang, Jina Li, Weiwei Wang, Yuch en Wang, Weijun Zhang	China: a ten-month follow-up study (2023)	peluang lebih besar untuk mengendalikan glikemia dengan baik.	(Botangping dalam bahasa Mandarin).	keberlanjutan dari penyakit ini (HbA1c dan risiko menyeluruh)	analitik <i>cross-sectional</i> dengan <i>random sampling</i> ; pada penelitian terdahulu ini menggunakan pasien diabetes melitus tipe 2 yang diamati hubungan tingkat pengetahuan DMT2 dengan prediksi tingkat HbA1c, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan pasien sehat yang diamati hubungan tingkat pengetahuan DMT2 dengan prediksi risiko

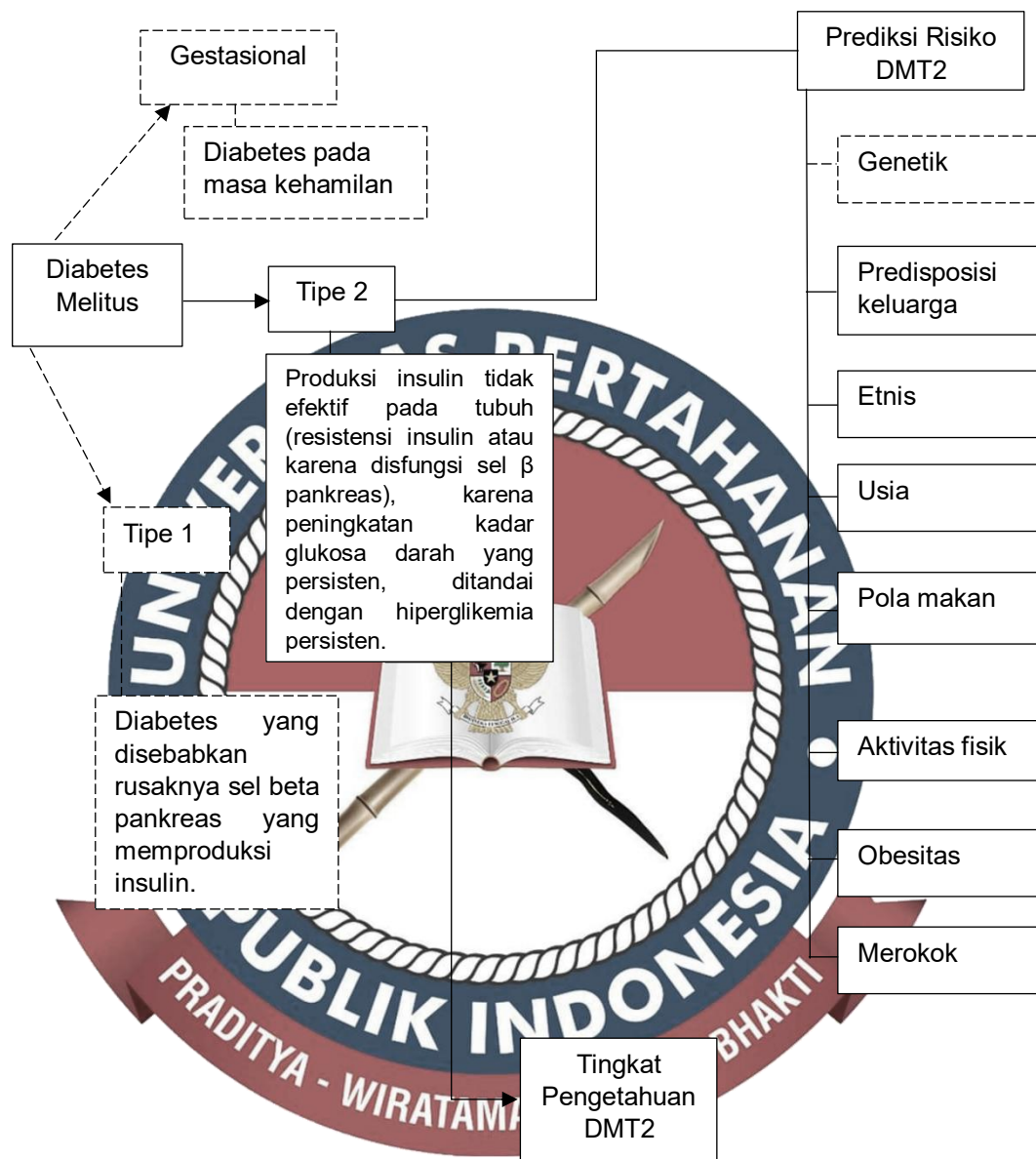


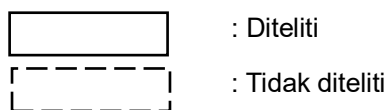
Penulis	Judul Penelitian (Tahun)	Hasil	Alat	Persamaan	Perbedaan
					DMT2 secara menyeluruh.
Mohamad Aljofan, Ali Altebainawi, Mubarak Nsha Alrashidi	Public knowledge, attitude and practice toward diabetes mellitus in Hail region, Saudi Arabia (2019)	Pengetahuan yang baik tentang penyakit dan faktor risiko tidak selalu tercermin dengan baik dalam sikap dan tindakan yang diambil peserta terhadap penyakit	Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner terstruktur yang dikembangkan untuk mengevaluasi pengetahuan, sikap, dan praktik (KAP) partisipan terkait diabetes, faktor risikonya, dan pengelolaannya. Kuesioner ini terdiri dari 6 pertanyaan yang dibagi menjadi empat bagian: informasi demografi, pengetahuan tentang diabetes, praktik pengelolaan diabetes, dan	Penelitian dilakukan pada orang sehat (tidak mengalami DMT2), menggunakan metode <i>cross-sectional</i> ; tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan pengetahuan dengan perilaku seseorang untuk mencegah risiko terkena DMT2.	Penelitian terdahulu meliputi pengetahuan, sikap, dan praktik sehari-hari, sedangkan penulis spesifik pada hubungan antara tingkat pengetahuan dan prediksi risiko diabetes melitus tipe 2; penelitian terdahulu memiliki latar tempat di Saudi Arabia dan menyebutkan pengaruh budaya dan sosial ekonomi, sedangkan dalam

Penulis	Judul Penelitian (Tahun)	Hasil	Alat	Persamaan	Perbedaan
		diabetes melitus tipe 2.	sikap umum terhadap diabetes. Validasi kuesioner dilakukan melalui uji coba dengan 25 individu yang dipilih secara acak dari dua lokasi berbeda.		penelitian ini tidak meneliti hal tersebut.



2.5 Kerangka Berpikir





Gambar 2.2 Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

Menurut kerangka berpikir dan analisis teoritis yang telah dijabarkan di atas, rumusan hipotesis dari penelitian ini ialah sebagai berikut.

- a. H1 = Terdapat hubungan tingkat pengetahuan diabetes melitus tipe 2 dengan prediksi risiko diabetes melitus tipe 2 pada pegawai di lingkungan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Pertahanan RI.
- b. H0 = Tidak terdapat hubungan tingkat pengetahuan diabetes melitus tipe 2 dengan prediksi risiko diabetes melitus tipe 2 pada pegawai di lingkungan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Pertahanan RI.