

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu kelompok penyakit meabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelanian sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Pada diabetes tipe 2, tubuh tidak mampu menghasilkan cukup insulin atau jika pun ada, tubuh bermasalah dalam menggunakan insulin (resistan insulin), atau keduanya (Persagi, 2025).

Menurut World Health Organization (2016), orang dengan obesitas memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan individu dengan status gizi normal. Sekitar 90–95% kasus diabetes melitus yang ditemukan merupakan tipe 2 (Rahman, 2023).

Diagnosis diabetes melitus dapat ditegakkan jika terdapat keluhan klasik disertai hasil pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL, glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL, glukosa plasma 2 jam setelah TTGO ≥ 200 mg/dL, atau HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan metode yang terstandarisasi (Vania, Widyadhari, Evi Kurniawaty, 2023).

2. Patofisiologi Diabetes Melitus

Resistensi insulin pada sel otot dan hati, serta kegagalan sel beta pankreas telah dikenal sebagai patofisiologi kerusakan sentral dari DM tipe 2. Hasil penelitian terbaru telah diketahui bahwa kegagalan sel beta

terjadi lebih dini dan lebih berat dari yang diperkirakan sebelumnya. Organ lain yang juga terlibat pada DM tipe 2 adalah jaringan lemak (meningkatnya lipolisis), gastrointestinal (defisiensi inkretin), sel alfa pankreas (hiperglukagonemia), ginjal (peningkatan absorpsi glukosa), dan otak (resistensi insulin), yang ikut berperan menyebabkan gangguan toleransi glukosa.

Saat ini sudah ditemukan tiga jalur patogenesis baru dari ominous octet yang memperantarai terjadinya hiperglikemia pada DM tipe 2. Garis besar patogenesis hiperglikemia disebabkan oleh sebelas hal (*egregious eleven*) yaitu:

a. Kegagalan Sel Beta Pankreas

Fungsi sel beta sangat terbatas sampai DM tipe 2 didiagnosis. Obat antidiabetik yang bekerja melalui jalur ini antara lain *sulfonilurea*, -*meglitinida*, *agonis glukagon-like peptida* (GLP-1), dan *inhibitor dipeptidyl--peptidase-4* (DPP-4).

b. Disfungsi sel alfa pankreas

Sel alfa berfungsi pada sintesis glukagon yang dalam keadaan puasa kadarnya di dalam plasma akan meningkat. Peningkatan ini menyebabkan produksi glukosa hati (*hepatic glucose production*) dalam keadaan basal meningkat secara bermakna dibanding individu yang normal. Obat yang menghambat sekresi glukagon atau menghambat reseptor glukagon meliputi GLP-1 receptor agonist (GLP-1 RA), penghambat DPP-4 dan amilin.

c. Sel lemak

Sel lemak yang resisten terhadap efek antilipolisis dari insulin, menyebabkan peningkatan proses lipolisis dan kadar asam lemak bebas (free fatty acid/FFA) dalam plasma. Peningkatan FFA akan merangsang proses glukoneogenesis, dan mencetuskan resistensi insulin di hepar dan otot, sehingga mengganggu sekresi insulin. Gangguan yang disebabkan oleh FFA ini disebut sebagai lipotoksisitas. Obat yang bekerja di jalur ini adalah tiazolidinedion.

d. Otot

Pada pasien DM tipe 2 didapatkan gangguan kinerja insulin yang multipel di intramioselular, yang diakibatkan oleh gangguan fosforilasi tirosin, sehingga terjadi gangguan transport glukosa dalam sel otot, penurunan sintesis glikogen, dan penurunan oksidasi glukosa. Obat yang bekerja di jalur ini adalah metformin dan tiazolidinedion.

e. Hepar

Pada pasien DM tipe 2 terjadi resistensi insulin yang berat dan memicu glukoneogenesis sehingga produksi glukosa dalam keadaan basal oleh hepar (hepatic glucose production) meningkat. Obat yang bekerja melalui jalur ini adalah metformin, yang menekan proses glukoneogenesis.

f. Otak

Insulin merupakan penekan nafsu makan yang kuat. Pada individu yang obese baik yang DM maupun non-DM, didapatkan hiperinsulinemia yang merupakan mekanisme kompensasi dari resistensi insulin. Pada golongan ini asupan makanan justru meningkat akibat adanya resistensi insulin yang juga terjadi di otak. Obat yang bekerja di jalur ini adalah GLP-1 RA, amilin dan bromokriptin.

g. Kolon/Mikrobiota

Perubahan komposisi mikrobiota pada kolon berkontribusi dalam keadaan hiperglikemia. Mikrobiota usus terbukti berhubungan dengan DM tipe 1, DM tipe 2, dan obesitas sehingga menjelaskan bahwa hanya sebagian individu berat badan berlebih akan berkembang menjadi DM. Probiotik dan prebiotik diperkirakan sebagai mediator untuk menangani keadaan hiperglikemia.

h. Usus Halus

Glukosa yang ditelan memicu respons insulin jauh lebih besar dibanding bila diberikan secara intravena. Efek yang dikenal sebagai efek inkretin ini diperankan oleh 2 hormon yaitu glucagon-like polypeptide-1 (GLP-1) dan glucose-dependent insulinotrophic polypeptide atau disebut juga gastric inhibitory polypeptide (GIP). Pada pasien DM tipe 2 didapatkan defisiensi GLP-1 dan resisten terhadap hormon GIP. Hormon inkretin juga segera dipecah oleh keberadaan enzim DPP-4, sehingga hanya bekerja dalam beberapa

menit. Obat yang bekerja menghambat kinerja DPP-4 adalah penghambat DPP-4. Saluran pencernaan juga mempunyai peran dalam penyerapan karbohidrat melalui kinerja enzim alfa glukosidase yang akan memecah polisakarida menjadi monosakarida, dan kemudian diserap oleh usus sehingga berakibat meningkatkan glukosa darah setelah makan. Obat yang bekerja untuk menghambat kinerja enzim alfa glukosidase adalah acarbose.

i. Ginjal

Ginjal merupakan organ yang diketahui berperan dalam patogenesis DM tipe 2. Ginjal memfiltrasi sekitar 163 gram glukosa sehari. Sembilan puluh persen dari glukosa terfiltrasi ini akan diserap kembali melalui peran enzim sodium glucose co-transporter -2 (SGLT-2) pada bagian convulated tubulus proksimal, dan 10% sisanya akan diabsorpsi melalui peran sodium glucose co-transporter - 1 (SGLT-1) pada tubulus desenden dan asenden, sehingga akhirnya tidak ada glukosa dalam urin. Pada pasien DM terjadi peningkatan ekspresi gen SGLT-2, sehingga terjadi peningkatan reabsorpsi glukosa di dalam tubulus ginjal dan mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah. Obat yang menghambat kinerja SGLT-2 ini akan menghambat reabsorpsi kembali glukosa di tubulus ginjal sehingga glukosa akan dikeluarkan lewat urin. Obat yang bekerja di jalur ini adalah penghambat SGLT-2. Dapagliflozin, empagliflozin dan canagliflozin adalah contoh obatnya.

j. Lambung

Penurunan produksi amilin pada diabetes merupakan konsekuensi kerusakan sel beta pankreas. Penurunan kadar amilin menyebabkan percepatan pengosongan lambung dan peningkatan absorpsi glukosa di usus halus, yang berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa postprandial.

k. Sistem imun

Terdapat bukti bahwa sitokin menginduksi respon fase akut (disebut sebagai inflamasi derajat rendah, merupakan bagian dari aktivasi sistem imun bawaan/innate) yang berhubungan erat dengan patogenesis DM tipe 2 dan berkaitan dengan komplikasi seperti dislipidemia dan aterosklerosis. Inflamasi sistemik derajat rendah berperan dalam induksi stres pada endoplasma akibat peningkatan kebutuhan metabolisme untuk insulin (Perkeni, 2021).

3. Etiologi Diabetes Melitus

Penyakit diabetes disebabkan oleh kombinasi antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Selain itu, terdapat pula penyebab lain seperti gangguan pada sekresi maupun fungsi insulin, kelainan metabolik yang memengaruhi sekresi insulin, kelainan mitokondria, serta berbagai kondisi lain yang dapat mengganggu toleransi glukosa. Diabetes melitus juga dapat muncul akibat adanya penyakit eksokrin pankreas, terutama ketika kerusakan terjadi pada sebagian besar islet pankreas. Di samping itu,

keberadaan hormon yang bersifat antagonis terhadap insulin juga dapat memicu terjadinya diabetes (Lestari, 2021)

4. Klasifikasi Diabetes Melitus

Tabel 2. 1 Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi	Deskripsi
Tipe 1	-Dekstruksi sel beta pankreas, umumnya berhubungan dengan defisiensi insulin absolut -Autoimun -Idiopatik
Tipe 2	Disebabkan oleh resistensi insulin, namun dalam perjalanan penyakit dapat terjadi gangguan sekresi insulin yang progresif.
Diabetes Melitus Tipe lain	a.Sindroma Diabetes Monogenik, seperti maturity onset diabetes of the young (MODY) b.Gangguan pada kelenjar eksokrin pankreas misalnya fibrosis kistik, pankreatitis, dan lain lain. c. Endokrinopati d. Diabetes karena obat atau zat kimia misalnya glukokortikoid, obat anti retroviral (ARV) untuk pasien AIDS, pasca transplantasi organ e. Infeksi f. Sebab imunologi yang jarang Sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM
Diabetes Melitus Gestasional	Diabetes melitus yang didiagnosis pada saat trimester kedua atau ketiga kehamilan, dan tidak diketahui sebelum hamil

Sumber: (Kemenkes RI, 2020)

5. Gejala Diabetes Melitus

Gejala- gejala dari diabetes melitus yaitu, antara lain:

a. Poliuri (sering buang air kecil)

Penderita DM sering buang air kecil lebih sering dari biasanya, terutama pada malam hari. Kondisi ini muncul karena kadar gula

darah melebihi ambang batas ginjal (>180 mg/dl), sehingga glukosa ikut dikeluarkan melalui urine. Untuk menurunkan konsentrasi urine, tubuh menarik air sebanyak mungkin ke dalam urine sehingga volume yang dikeluarkan menjadi sangat besar. Pada orang normal, jumlah urine yang keluar per hari sekitar 1,5 liter, tetapi pada pasien DM yang tidak terkontrol bisa mencapai hingga lima kali lipat.

Gejala ini juga diikuti dengan rasa haus yang berlebihan atau polidipsia. Karena banyaknya cairan yang keluar, tubuh mengalami dehidrasi. Sebagai respons, tubuh memunculkan rasa haus yang kuat sehingga penderita cenderung minum air putih dalam jumlah banyak, terutama air segar, dingin, atau manis.

b. Polifagi (cepat merasa lapar)

Nafsu makan pada penderita DM meningkat meskipun sering merasa kurang tenaga. Hal ini terjadi karena insulin yang bermasalah menyebabkan glukosa sulit masuk ke dalam sel tubuh, sehingga energi yang dihasilkan menjadi berkurang. Kondisi inilah yang membuat penderita merasa lemah. Selain itu, sel tubuh yang kekurangan gula memberi sinyal kepada otak seolah-olah energi berkurang akibat kekurangan makanan. Sebagai akibatnya, tubuh menimbulkan rasa lapar berlebihan agar penderita meningkatkan asupan makanan.

c. Penurunan Berat Badan

Ketika tubuh tidak bisa memperoleh energi yang cukup dari glukosa akibat kekurangan insulin, maka tubuh akan memanfaatkan cadangan lemak dan protein untuk diubah menjadi energi. Pada pasien DM yang tidak terkontrol, melalui urine dapat hilang hingga 500 gram glukosa setiap harinya, yang setara dengan sekitar 2000 kalori. Kehilangan energi sebesar ini menyebabkan penurunan berat badan yang signifikan.

d. Gejala Tambahan (Komplikasi)

Selain gejala utama tersebut, penderita DM juga dapat mengalami keluhan lain yang umumnya berkaitan dengan komplikasi. Gejala tambahan ini meliputi kesemutan pada kaki, rasa gatal pada kulit, dan luka yang sulit sembuh. Pada wanita, bisa timbul rasa gatal pada area selangkangan (*pruritus vulva*), sedangkan pada pria dapat muncul rasa nyeri di ujung penis (Muzdalifah, 2019).

6. Faktor Risiko Diabetes Melitus

Faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 meliputi usia, tingkat aktivitas fisik, paparan asap, indeks massa tubuh (IMT), tekanan darah, kondisi stres, pola hidup, adanya riwayat keluarga, kadar kolesterol HDL, kadar trigliserida, riwayat diabetes saat kehamilan, gangguan toleransi glukosa, serta kelainan lainnya. Berdasarkan penelitian Trisnawati (2012), disebutkan bahwa

riwayat keluarga, aktivitas fisik, usia, stres, tekanan darah, serta kadar kolesterol memiliki hubungan dengan timbulnya DM tipe 2. Selain itu, individu dengan berat badan pada kategori obesitas memiliki risiko 7,14 kali lebih besar mengalami DM tipe 2 dibandingkan dengan mereka yang memiliki berat badan normal atau ideal (Lestari, 2021).

Faktor risiko Diabetes Melitus dibagi menjadi dua, yaitu faktor yang bisa di ubah seperti berat badan berlebih, kurangnya aktivitas fisik, dan pola makan. Sedangkan faktor risiko yang tidak dapat di ubah adalah usia, jenis kelamin, dan riwayat keluarga. Pencegahan Diabetes Melitus dapat dilakukan dengan cara mencegah dan menghindari faktor penyebab dari Diabetes Melitus.

Faktor Risiko Diabetes Melitus Terbagi Menjadi Faktor yang dapat Diubah dan Faktor yang tidak dapat diubah:

a. Faktor Risiko yang Dapat Diubah

- 1) Obesitas. Seorang obesitas memiliki lemak yang cukup besar tersimpan di bawah kulit di pinggul, paha dan diperut. Salah satu risiko penderita DM adalah dengan memiliki candangan lemak yang banyak di dalam rongga perut disebut obesitas sentral. penelitian yang menyatakan bahwa kelompok obesitas beresiko 5,4 kali mengalami DM tipe 2, semakin besar IMT maka semakin tinggi pula risiko terkena DM tipe 2. Diperkuat lagi dengan penelitian yang menyatakan bahwa seseorang yang mengalami obesitas IMT mempunyai hubungan signifikan

dengan DM yaitu 43,240 kali lebih beresiko dibanding kelompok IMT normal. Berdasarkan penelitian tentang hubungan antara faktor resiko DM yang dapat diubah dengan kejadian DM tipe 2 menyatakan serupa bahwa orang obesitas sentral beresiko DM sebanyak 9,85 kali lebih besar dibandingkan orang yang tidak obesitas sentral (Suwinawati, 2020).

- 2) Aktivitas Fisik yang Kurang. Kurangnya atau tidak memadainya aktivitas fisik dapat menimbulkan berat badan berlebih serta resistensi insulin. Melakukan olahraga secara rutin bisa membantu menurunkan risiko diabetes melitus tipe 2 (DMT2).
- 3) Merokok. Merokok secara akut dapat memperburuk toleransi glukosa dan indeks sensitivitas insulin. Merokok secara signifikan meningkatkan indeks homeostatic model assessment insulin resistance (HOMA-IR) satu jam setelah merokok. Nikotin pada rokok dapat secara langsung meningkatkan homeostasis glukosa darah, yang berperan penting dalam kejadian diabetes mellitus tipe 2. Merokok juga menghambat pengambilan/penyerapan glukosa pada jaringan otot 10%-40% pada laki-laki yang merokok, dibandingkan dengan yang tidak merokok (Kartika Irnayanti, 2021).
- 4) Pola Makan. Perubahan gaya hidup masyarakat Indonesia saat ini berkiblat pada gaya hidup di barat. Hal tersebut

mengakibatkan perubahan pola makan masyarakat merujuk pada pola makan tinggi kalori, tinggi lemak dan kolesterol terutama pada makanan siap saji (fast food) yang berdampak meningkatkan risiko obesitas. Konsumsi makanan berlemak dan manis memberikan hubungan yang signifikan dengan angka diabetes melitus (Susilowati, 2019).

b. Faktor Risiko yang Tidak Dapat Diubah

- 1) Usia. Kemungkinan terjadinya diabetes melitus tipe 2 (DMT2) meningkat sejalan dengan pertambahan umur. Hal ini khususnya terlihat pada DMT2, di mana usia di atas 45 tahun menjadi salah satu faktor risiko utama.
- 2) Jenis Kelamin. Wanita memiliki risiko lebih tinggi untuk mengidap Diabetes Melitus karena secara fisik mereka cenderung memiliki indeks massa tubuh yang lebih besar. Selain itu, sindrom siklus 9 bulanan (Premenstrual Syndrome) dan masa pascamenopause dapat membuat lemak tubuh lebih mudah terakumulasi akibat perubahan hormonal, sehingga meningkatkan risiko wanita terkena diabetes melitus. Faktor lainnya adalah kurangnya aktivitas fisik pada wanita, terutama setelah menikah, di mana sehari-hari seorang ibu lebih fokus pada keluarga dan jarang melakukan aktivitas fisik dibandingkan dengan laki-laki (Imelda, 2019).

- 3) Riwayat Keluarga. Riwayat penyakit keluarga dapat menjadi pendeteksi bagi orang yang memiliki keluarga dengan diabetes mellitus. Dalam penelitian ini, orang yang memiliki riwayat keluarga menderita DM lebih berisiko daripada orang yang tidak memiliki riwayat keluarga menderita DM. Hal ini selaras dengan penelitianpenelitian sebelumnya yang menunjukkan terjadinya DM akan meningkat dua sampai enam kali lipat jika orang tua atau saudara kandung mengalami penyakit ini, (Etika, 2016). Riwayat keluarga merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit DM tipe 2. Timbulnya penyakit Diabetes Melitus tipe 2 sangat dipengaruhi oleh factor genetik. Diabetes melitus tipe-II akan meningkat dua sampai enam kali lipat jika orang tua atau saudara kandung mengalami diabetes mellitus, risiko untuk mengalami diabetes tipe-II. Orang dengan keluarga keturunan diabetes mellitus berisiko terkena di usia lanjut, para ahli percaya peluang terkena penyakit diabetes mellitus akan lebih besar jika orangtua juga menderita penyakit diabetes mellitus (Harefa, 2019).

7. Diagnosis Diabetes Melitus

Diagnosis diabetes dapat dilakukan melalui empat metode, yaitu pemeriksaan glukosa plasma saat puasa, tes glukosa plasma dua jam setelah pemberian 75 g glukosa oral, pemeriksaan HbA1C, dan pengukuran glukosa darah acak. Seseorang dianggap menderita diabetes

jika hasil pemeriksaan menunjukkan glukosa puasa di atas 7,0 mmol/L, glukosa plasma dua jam setelah uji toleransi lebih dari 11,1 mmol/L, HbA1C lebih dari 6,5%, atau kadar glukosa darah acak mencapai $\geq 11,1$ mmol/L disertai gejala khas. Apabila nilai tinggi ditemukan pada individu tanpa gejala, pemeriksaan perlu diulang untuk memastikan hasil.

HbA1C digunakan untuk menilai rata-rata kadar glukosa darah selama tiga bulan terakhir. Namun, pemeriksaan ini kurang sensitif dibandingkan metode glukosa darah tradisional, karena dipengaruhi oleh faktor usia, etnis, kondisi medis tertentu, hingga ketinggian tempat tinggal. HbA1C juga tidak dapat dipakai pada penderita hemoglobinopati, anemia, penyakit hati, maupun gangguan ginjal berat (Hardianto, 2021).

Tabel 2. 2 Kadar Tes Laboratorium Darah Untuk Diagnosis Diabetes dan Pradiabetes

	HbA1c%	Glukosa Darah Puasa (Mg/dl)	Glukosa Plasma 2 Jam Setelah Ttgo (Mg/dl)	Glukosa Plasma Sewaktu (Mg/dl)
Diabetes	$\geq 6,5$	≥ 126	≥ 200	≥ 200
Pre-diabetes	5,7-6,4	100-125	140-199	140-199
Normal	$<5,7$	70-99	70-139	70-139

Sumber: (Perkeni, 2021)

B. Hipertensi

1. Pengertian Hipertensi

Hipertensi merupakan kondisi ketika tekanan darah sistolik naik lebih dari atau sama dengan 140 mmHg dan tekanan darah diastolik naik lebih dari atau sama dengan 90 mmHg (Kemenkes, 2024). Hipertensi adalah suatu peningkatan abnormal tekanan darah dalam pembuluh darah arteri

secara terus-menerus lebih dari suatu periode. Hal ini terjadi bila arteriole-arteriole berkonstriksi. Konstriksi arteriole membuat darah sulit mengalir dan meningkatkan tekanan melawan dinding arteri. Hipertensi menambah beban kerja jantung dan arteri yang bila berlanjut dapat menimbulkan kerusakan jantung dan pembuluh darah (Nursofiati et al., 2023)

2. Patofisiologi Hipertensi

Hipertensi adalah kondisi peningkatan tekanan darah sistemik yang persisten. Tekanan darah sendiri adalah hasil dari curah jantung/ cardiac output dan resistensi pembuluh darah perifer total (12). Hipertensi melibatkan interaksi berbagai sistem organ dan berbagai mekanisme. Sekitar 90 % hipertensi merupakan hipertensi esensial yang tidak diketahui penyebabnya, namun faktor yang berperan penting dalam hipertensi esensial ini antara lain genetik, aktivasi sistem neurohormonal seperti sistem saraf simpatis dan sistem renin-angiotensin-aldosteron, dan peningkatan asupan garam. Hipertensi sekunder yang penyebabnya dapat ditentukan (10%), antara lain kelainan pembuluh darah ginjal, gangguan kelenjar tiroid (hipertiroid), penyakit kelenjar adrenal atau hiperaldosteronisme (Kasih, 2023)

3. Tanda Gejala Hipertensi

Kejadian hipertensi biasanya tidak memiliki tanda dan gejala. Gejala yang sering muncul adalah sakit kepala, rasa panas di tengkuk, atau kepala berat. Namun, gejala tersebut tidak bisa dijadikan ada tidaknya hipertensi pada seseorang. Salah satu cara untuk mengetahui adalah dengan

melakukan pengecekan tekanan darah secara berkala. Seorang pasien biasanya tidak menyadari bahwa dirinya mengalami hipertensi hingga ditemukan kerusakan dalam organ, seperti terjadinya penyakit jantung koroner, stroke, atau gagal ginjal (Lukitaningtyas and Agus Cahyo, 2023)

4. Faktor Risiko

Hipertensi disebabkan oleh dua penyebab yaitu hipertensi primer dan hipertensi sekunder. Hipertensi primer atau biasa disebut hipertensi esensial terjadi karena tekanan darah tinggi yang terus-menerus, karena mekanisme kontrol tubuh yang tidak berfungsi dengan normal. Hipertensi sekunder atau hipertensi renal adalah hipertensi yang penyebabnya diketahui terjadi dari proses penyakit lain. Hampir semua hipertensi sekunder berkaitan dengan gangguan hormon dan fungsi ginjal. Secara umum, hipertensi sekunder ini bisa disembuhkan jika penyebabnya diperbaiki dengan cara yang tepat. Hipertensi disebabkan oleh faktor yang saling mempengaruhi, dimana factor yang berperan utama dalam patofisiologi adalah factor genetic dan paling sedikit tiga factor lingkungan yaitu asupan garam, stress dan obesitas (Kasih, 2023). Penyebab hipertensi dikalangan usia muda antara lain :

a. Ras

Remaja yang berkulit hitam cenderung memiliki tekanan darah lebih tinggi dibanding ras kulit putih. Perbedaan tekanan darah pada remaja putri kulit hitam dan kulit putih dikaitkan dengan adanya perbedaan maturitas.

b. Jenis Kelamin

Remaja laki-laki cenderung memiliki tekanan darah lebih tinggi dibandingkan remaja perempuan.

c. Lingkungan (Stres)

Stres berpengaruh terhadap terjadinya hipertensi. Stres memicu aktivitas saraf simpatis sehingga tekanan darah meningkat.

d. Gaya hidup tidak sehat (life style)

1) Merokok

Merokok merupakan salah satu faktor yang erat kaitannya dengan hipertensi. Rokok mengandung nikotin yang dapat menyebabkan konstriksi pembuluh darah dan memicu jantung untuk bekerja lebih berat karena tekanan darah yang lebih tinggi. Merokok juga dipengaruhi oleh faktor social atau lingkungan, dimana dewasa muda akan mencari jati dirinya dan belajar menjalani hidup dengan melihat apa yang dilakukan orang lain dan kemudian akan mencobanya termasuk kebiasaan merokok.

2) Kurangnya Aktivitas Fisik

Dewasa muda lebih banyak menghabiskan waktu untuk bekerja, sehingga tidak sempat melakukan aktivitas fisik seperti olahraga secara teratur. Orang yang tidak aktif melakukan kegiatan fisik cenderung memiliki HR yang lebih tinggi. Kurangnya aktivitas fisik juga memicu

terjadinya obesitas yang dapat meningkatkan tekanan darah. Olahraga ringan dapat membantu jantung agar tetap kuat dengan membuat pembuluh darah tidak kaku sehingga jantung bisa memompa darah dengan lebih mudah dan menurunkan tekanan darah. Olahraga ringan berupa jalan, lari, jogging, bersepeda selama 20-25 menit dengan frekuensi 3-5 kali perminggu.

3) Pola Makan Tidak Sehat

Pola makan yang sehat dapat diartikan sebagai suatu cara atau usaha untuk melakukan kegiatan makan secara sehat. Pola makan juga ikut menentukan kesehatan bagi tubuh. Pola makan yang sering dikonsumsi dewasa muda yaitu makanan siap saji, maupun makanan yang banyak mengandung lemak atau minyak dan tinggi garam. Makin tinggi lemak mengakibatkan kadar kolesterol dalam darah meningkat yang akan mengendap dan menjadi plak yang menempel pada dinding arteri, plak tersebut menyebabkan penyempitan arteri sehingga memaksa jantung bekerja lebih berat dan tekanan darah menjadi lebih tinggi sehingga menyebabkan tekanan darah tinggi.

5. Klasifikasi Hipertensi

Berdasarkan Penyebabnya hipertensi terbagi menjadi 2, yaitu:

a. Hipertensi Primer (Esensial)

Hipertensi primer adalah kondisi ketika tekanan darah dalam arteri meningkat akibat terganggunya mekanisme normal dalam menjaga keseimbangan tubuh (homeostatis). Lebih dari 90% pasien dengan hipertensi merupakan hipertensi primer dan sampai saat ini penyebab dari hipertensi ini belum diketahui. Faktor yang paling mungkin berpengaruh terhadap terjadinya hipertensi primer yaitu faktor genetik, karena hipertensi sering disebabkan karena adanya turun temurun dalam suatu keluarga

b. Hipertensi Sekunder

Kurang dari 10% kasus hipertensi termasuk dalam kategori hipertensi sekunder, yaitu peningkatan tekanan darah yang dipicu oleh adanya penyakit penyerta atau penggunaan obat-obat tertentu. Penyebab tersering dari kondisi ini adalah gangguan fungsi ginjal yang akhirnya berkembang menjadi penyakit ginjal kronis. Beberapa jenis obat juga bisa memicu kenaikan tekanan darah, baik secara langsung maupun dengan memperberat hipertensi yang sudah ada. Penyebab sekunder dapat diidentifikasi dengan berhenti mengonsumsi obat-obatan tersebut atau mengobati kondisi komorbid yang menyertainya adalah tahap pertama dalam penanganan hipertensi sekunder

Tabel 2. 3 Klasifikasi Hipertensi

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Optimal	< 120	< 80
Normal	120-129	80-84
Normal Tinggi	130-139	85-89
Hipertensi derajat 1	140-159	90-99
Hipertensi derajat 2	160-179	100-109
Hipertensi derajat 3	≥ 180	≥ 110
Hipertensi sistolik terisolasi	≥ 140	< 90

Sumber: (Kemenkes, 2024)

6. Pencegahan Hipertensi

Pencegahan hipertensi bisa dilakukan dengan cara menghindari faktor-faktor yang bisa menyebabkan hipertensi serta menjalani gaya hidup sehat. Gaya hidup sehat tidak hanya mencegah hipertensi, tetapi juga membantu penyakit tidak menular lainnya. Program pencegahan dilakukan dengan cara melakukan kegiatan promosi kesehatan dengan menggabungkannya dengan layanan lainnya (Kemenkes, 2024)

C. Hubungan Diabetes Melitus dengan Hipertensi

Frekuensi terjadinya DM dan hipertensi menunjukkan jumlah yang tinggi di seluruh dunia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa hipertensi lebih umum terjadi pada pasien DM dibandingkan pada populasi umum. DM dan hipertensi merupakan faktor risiko independen terhadap penyakit kardiovaskular. Hubungan antara kedua penyakit tersebut menyebabkan komplikasi meningkat.

Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol juga dapat meningkatkan risiko kejadian hipertensi pada DM. Pasien dengan kadar glukosa darah tinggi cenderung memiliki tekanan darah tinggi. Kadar glukosa darah yang tinggi menyebabkan terjadinya proses oksidasi pada dinding pembuluh darah sehingga dihasilkan Advanced Glycosylated Endopproducts (AGEs) yang dapat menyebabkan destruksi dan penumpukan kolesterol pada dinding pembuluh darah. Material lain seperti trombosit dan leukosit yang ikut menumpuk mengakibatkan pengerasan dan kekakuan dinding pembuluh darah sehingga terjadi penyumbatan dan peningkatan tekanan darah (Vania, 2023)

D. Penatalaksanaan Gizi

1. Assesment Gizi

Assesment gizi dilakukan untuk mengidentifikasi problem gizi dan faktor penyebabnya melalui pengumpulan, verifikasi dan interpretasi data secara sistematis. Assesment gizi meliputi pengumpulan data riwayat gizi (*food history*) (FH), Antropometri data (AD), Laboratorium/Biokimia Data (BD), Pemeriksaan Fisik/klinis (PD), dan Riwayat Client (CH).

a. Food History (FH)

Food History Merupakan pengumpulan data riwayat gizi/makan pasien yang dilakukan dengan cara wawancara pada pasien dan keluarga pasien meliputi riwayat makan terdahulu dengan menggunakan form *food frequency questioner semi quatitative* (FFQ-SQ), riwayat makan sehari sebelum masuk rumah sakit menggunakan

metode food recall 24 jam, Data food history kemudian akan diberi kode terminologi yaitu FH yang terdiri dari :

- 1) FH. 1 Asupan Makanan dan Zat Gizi
- 2) FH. 2 Food and Nutrient administration
- 3) FH. 3 Pengobatan dan Terapi
- 4) FH. 4 Pengetahuan/Kepercayaan/Sikap
- 5) FH. 5 Perilaku
- 6) FH. 6 Faktor-faktor yang mempengaruhi akses ke persediaan makanan dan gizi.
- 7) FH.7 Aktivitas Fisik dan Fungsi
- 8) FH. 8 Gizi terkait pasien/tindakan berpusat klien

b. Antropometri Data (AD)

Pengukuran tinggi badan, berat badan, perubahan berat badan, indeks massa tubuh, pertumbuhan dan komposisi tubuh. Pengukuran tinggi badan dan berat badan dilakukan dengan cara berdiri dan menggunakan alat *mikrotoice* untuk mengukur tinggi badan dan timbangan injak untuk mengukur berat badan. Jika pasien tidak dapat bangun atau *bedrest* maka digunakan alat alternatif berupa pita LILA untuk mengukur estimasi berat badan dan *metline* untuk mengukur panjang ULNA agar mendapatkan estimasi tinggi badan. Dari data antropometri maka akan diberikan kode terminologi. Data yang sudah diberi kode terminologi akan diberikan kesimpulan mengenai status gizi pasien. Berikut kode terminologi AD:

- 1) AD. 1.1.1 Tinggi Badan
- 2) AD. 1.1.2 Berat Badan
- 3) AD. 1.1.5 Indeks Massa Tubuh

c. Biokimia Data (BD)

Data biokimia diperoleh dari data rekam medik pasien data biokimia ini nantinya akan diberi kode terminologi BD.

d. Physical Data (PD)

Pemeriksaan fisik meliputi adanya tanda dan gejala seperti wasting otot dan lemak, kesehatan mulut, kemampuan menelan dan mengunyah, mual/muntah, odema dll yang diperoleh dari observasi langsung ke pasien. Sedangkan untuk pemeriksaan klinis meliputi tekanan darah, nadi, pernafasan, dan suhu tubuh diperoleh dari data rekam medis pasien. Data PD yang sudah didapat nantinya akan diberi kode terminologi PD

e. Client History (CH)

Informasi saat ini dan masa lalu mengenai riwayat personal, medis, keluarga dan sosial. Data riwayat klien tidak dapat dijadikan tanda dan gejala (*signs/symptoms*) problem gizi dalam pernyataan PES, karena merupakan kondisi yang tidak berubah dengan adanya intervensi gizi. Riwayat klien mencakup:

- 1) CH. 1 Riwayat Personal: yaitu menggali informasi umum seperti usia, jenis kelamin, etnis, pekerjaan, merokok, cacat fisik.

- 2) CH. 2 Riwayat Medis/kesehatan pasien yaitu menggali penyakit atau kondisi pada klien atau keluarga dan terapi medis atau terapi pembedahan yang berdampak pada status gizi.
- 3) CH. 3 Riwayat Sosial yaitu menggali mengenai faktor sosioekonomi klien, situasi tempat tinggal, kejadian bencana yang dialami, agama, dukungan kesehatan dan lain-lain.

2. Diagnosis Gizi

a. Domain Asupan

Berbagai problem aktual yang berkaitan dengan asupan energi, zat gizi, cairan, atau zat bioaktif, melalui diet oral atau dukungan gizi (gizi enteral dan parenteral). Masalah yang terjadi dapat karena kekurangan (*inadequate*), kelebihan (*excessive*) atau tidak sesuai (*inappropriate*). Termasuk ke dalam kelompok domain asupan adalah, Masalah yang berkaitan dengan skeseimbangan energi, masalah mengenai cairan, asupan diet oral, asupan zat bioaktif, dan masalah mengenai asupan zat gizi yang mencakup problem mengenai:

- 1) 5.6. Lemak dan Kolesterol
- 2) 5.7. Protein
- 3) 5.8. Vitamin
- 4) 5.9. Mineral
- 5) 5.10. Multinutrien

b. Domain Klinis

Problem gizi yang terkait dengan kondisi medis atau fisik.

Termasuk ke dalam kelompok domain klinis adalah:

- 1) Problem fungsional, perubahan dalam fungsi fisik atau mekanik yang mempengaruhi atau mencegah pencapaian gizi yang diinginkan.
- 2) Problem biokimia, perubahan kemampuan metabolisme zat gizi akibat medikasi, pembedahan, atau yang ditunjukkan oleh perubahan nilai laboratorium.
- 3) Problem berat badan, masalah berat badan kronis atau perubahan berat badan bila dibandingkan dengan berat badan biasanya.

c. Domain Lingkungan (Perilaku)

Berbagai problem gizi yang terkait dengan pengetahuan, sikap/keyakinan, lingkungan fisik, akses ke makanan, air minum, atau persediaan makanan, dan keamanan makanan. Problem yang termasuk ke dalam kelompok domain perilaku-lingkungan adalah:

- 1) Problem pengetahuan dan keyakinan
- 2) Problem aktivitas fisik dan fungsi
- 3) Problem keamanan makanan dan akses

3. Intervensi Gizi

Intervensi gizi adalah suatu tindakan yang terencana yang ditujukan untuk merubah perilaku gizi, kondisi lingkungan, atau aspek status kesehatan individu. Intervensi gizi dilakukan untuk mengatasi

masalah gizi yang teridentifikasi melalui perencanaan dan penerapannya terkait perilaku, kondisi lingkungan atau status kesehatan individu, kelompok atau masyarakat untuk memenuhi kebutuhan gizi klien.

Selain penatalaksanaan diet intervensi gizi juga meliputi edukasi dan konseling gizi berupa mengomunikasikan terkait rencana, proses, dan hasil monitoring evaluasi dengan tenaga medis yang lainnya yang membantu dalam proses merawat pasien. Konseling dan edukasi ini juga bertujuan memberikan edukasi/pengetahuan agar dapat merubah perilaku gizi dan aspek kesehatan pasien maka diperlukan alat seperti *leaflet* untuk membantu dalam proses edukasi/konseling.

Bentuk Intervensi Gizi Untuk Pasien Diabetes Melitus Tipe 2:

a. **Nama Diet :** Diet DM(1100, 1300, 1500, 1700, 1900, 2100, 2300, 2500 Kalori), Diet DASH.

b. **Prinsip Diet:** Tepat 3J (jadwal, jenis dan jumlah), rendah lemak jenuh

1) Tepat Jadwal:

Menurut Kleofas (2019), Data tepat jadwal diperoleh dengan metode wawancara dan akan dicocokkan dengan makanan yang dikonsumsi sehari sebelumnya pada formulir recall 24 jam. Jadwal makan terbagi menjadi enam bagian makan (3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan) sebagai berikut:

a) Makan Pagi Pukul 06.00-07.00

b) Snack pagi pukul 09.00 – 10.00

c) Makan siang pukul 12.00 - 13.00

- d) Snack siang pukul 15.00 – 16.00
- e) Makan malam pukul 18.00 - 19.00

2) Tepat Jumlah

Menurut (Kleofas 2019), Pada penderita Diabetes Melitus Prinsip diet yang dianjurkan adalah makan dengan frekuensi yang lebih sering namun dalam porsi kecil. Sebaliknya, konsumsi makanan dalam jumlah besar sekaligus sebaiknya dihindari. Pendekatan ini bertujuan untuk menjaga distribusi kalori yang merata sepanjang hari, sehingga beban kerja organ tubuh terutama pankreas tidak terlalu berat. Pola makan berlebihan dapat meningkatkan kerja pankreas secara signifikan, yang dalam jangka panjang dapat memperburuk kondisi metabolik.

Oleh karena itu, kebutuhan energi harian bagi penyandang diabetes melitus umumnya dihitung berdasarkan kebutuhan kalori basal sebesar 25–30 kkal per kilogram berat badan normal, kemudian disesuaikan dengan tingkat aktivitas fisik dan kondisi khusus masing-masing individu.

3) Tepat Jenis

Tiap jenis makanan memiliki komposisi kimiawi yang berbeda beda, yang secara signifikan dapat memengaruhi kadar glukosa darah setelah dikonsumsi, baik secara tunggal maupun dalam kombinasi dengan bahan makanan lain dalam penyusunan menu harian, (Kleofas, 2019).

c. Tujuan Diet:

- 1) Mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal dengan menyeimbangkan asupan makanan dengan insulin dan dengan obat penurun glukosa oral dan aktivitas fisik.
- 2) Mencapai dan mempertahankan kadar lipida serum normal
- 3) Memberikan cukup energi untuk mempertahankan atau mencapai berat badan normal.
- 4) Menghindari komplikasi akut.
- 5) Meningkatkan derajat kesehatan secara keseluruhan melalui gizi yang optimal.

d. Preskripsi Diet

1) Energi

Faktor menentukan kebutuhan kalori:

- a) Jenis Kelamin: perempuan 25 kkal/kg dan 30 kkal/kg BBI untuk laki-laki.
- b) Umur: Umur 40-59 tahun dikurangi 5% dari total energi basal, umur 60-79 tahun dikurangi 10% dari total energi basal, dan untuk umur > 69 tahun dikurangi 20% dari total energi basal.
- c) Aktivitas fisik/pekerjaan

Ada beberapa pengelompokan aktivitas fisik diantaranya adalah:

- (1) Keadaan istirahat: Ditambah 10% dari total energi basal
- (2) Ringan: Ditambah 20% dari total energi basal

(3) Sedang: Ditambah 30% dari total energi basal

(4) Berat: Ditambah 40% dari total energi basal

(5) Sangat berat: Dirambah 50% dari total energi basal.

d) Stres metabolik: Penambahan 10-13% dari total energi basal tergantung dari beratnya stres metabolik.

e) Berat badan: Pasien gemuk dikurangi 20-30% dari total energi basal, jika pasien kurus ditambah 20-30% dari total energi basal.

2) Karohidrat

Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi.

3) Lemak

Asupan lemak dianjurkan sekitar 20- 25% kebutuhan kalori.

Komposisi yang dianjurkan:

a) Lemak jenuh (SFA) < 7 % dari kebutuhan kalori.

b) Lemak tidak jenuh ganda (PUFA) < 10 % dari kebutuhan kalori

c) Lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) 12-15% dari kebutuhan kalori

d) Konsumsi kolesterol yang dianjurkan adalah < 200 mg/hari.

4) Protein

Kebutuhan Protein Sebesar 10-20% total asupan energi.

5) Natrium

Asupan Natrium dibatasi <2300 mg/hari, jika penurunan tekanan darah belum mencapai target dibatasi hingga mencapai 1500 mg/hari

6) Serat

Jumlah konsumsi serat yang disarankan adalah 20 -25 gram per hari



e. Pembagian Makan Sehari

Tabel 2. 4 Standar Diet Diabetes Melitus Dalam Satuan Penukar

Energi (kalori)	1100	1300	1500	1700	1900	2100	2300
Pagi							
Karbohidrat	1/2	1	1	1	2	1 1/2	2
Hewani*	1	1	1	1	1	1	1
Nabati	0	0	1/2	1/2	1/2	1	1
Sayuran A	s	s	s	s	s	s	s
Minyak	0	1	1	1	2	2	2
Selingan							
Karbohidrat	0	0	0	0	0	0	1/2
Buah	1	1	1	1	1	1	1
Susu Tanpa Lemak	0	0	0	0	0	0	1
Siang							
Karbohidrat	1	1	2	2	2	2	2
Hewani**	1	1	1	1	1	1	1
Nabati	1	1	1	1	1	1	1
Sayuran B	1	1	1	1	1	1	s
Buah	1	1	1	1	1	1	1
Minyak	1	2	2	2	2	2	2
Selingan							
Karbohidrat	0	0	0	0	0	1	1
Buah	1	1	1	1	1	1	1
Minyak	0	0	0	0	0	1	1
Malam							
Karbohidrat	1/2	1	1	2	2	2	2
Hewani**	1	1	1	1	1	1	1
Nabati	1	1	1	1	1	1	1
Sayuran B	1	1	1	1	1	1	1
Buah	1	1	1	1	1	1	2
Minyak	2	1	1	1	2	2	2
Energi (kkal)	1042	1263	1476	1652	1918	2089	2300
Protein (g)	41	45	51	55	59	64	75
Lemak (g)	30	35	36	36	46	53	63
Karbohidrat (g)	152	192	25	275	315	339	379

Sumber: (Persagi, 2025)

f. Bahan Makanan yang Dianjurkan dan Tidak Dianjurkan

Tabel 2. 5 Makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan

Sumber	Bahan Makanan Dianjurkan	Bahan Tidak Dianjurkan
Karbohidrat kompleks	Nasi, roti, mi, kentang, singkong, ubi, sagu, dll. Diutamakan yang berserat tinggi	-
Karbohidrat sederhana	-	Gula, madu, sirup, jam, jeli, tarcis, dodol, kue-kue manis, buah yang diawetkan dengan gula, susu kental manis, minuman butul ringan, es krim.
Protein	Dianjurkan yang tidak mengandung tinggi lemak, seperti daging rendah lemak, ikan, ayam tanpa kulit, susu rendah lemak, keju rendah lemak, kacang-kacangan, tahu, tempe	Sumber protein yang tinggi kandungan kolesterol, seperti jeroan, otak.
Lemak	Dalam jumlah terbatas, makanan yang dianjurkan diolah dengan cara dipanggang, dikukus, ditumis, disetup, direbus, dibakar.	Sumber protein yang banyak mengandung lemak jenuh, dan lemak trans antara lain daging berlemak, susu <i>full cream</i> , makanan siap saji, <i>cake</i> , goreng-gorengan.
Sayur dan buah	Dianjurkan mengonsumsi cukup banyak sayuran dan buah	-
Mineral	-	Sumber natrium antara lain adalah garam dapur, vetsin, soda dan bahan pengawet, seperti natrium benzoat dan natrium nitrit. Hindari bahan makanan yang mengandung bahan tersebut antara lain: ikan asin, telur asin, makanan yang diawetkan.

Sumber: (Persagi, 2025)

Sumber	Bahan Makanan yang dianjurkan	Bahan makanan yang tidak dianjurkan
Karbohidrat	Gandum Utuh, oat, beras, kentang, singkong	Biskuit yang diawetkan dengan natrium, nasi uduk
Protein Hewani	Ikan, daging unggas tanpa kulit, telur (maksimal 1btr/hari)	Daging merah bagian lemak, ikan kaleng, kornet, sosis, ikan asap, ati, ampela, olahan daging dengan natrium
Protein Nabati	Kacang-kacangan segar	Olahan kacang yang diawetkan dan mendapat campuran natrium
Sayuran	Semua sayuran segar	Sayur Kaleng yang diawetkan dan mendapat campuran natrium, asinan sayur
Buah-buahan	Semua Buah segar	Buah kaleng, asinan dan manisan buah
Lemak	Minyak kelapa sawit, margarin dan mentega tanpa garam	Margarin, mentega, mayones
Minuman	The dan jus buah dengan pembatasan gula, air putih dan susu rendah lemak	Minuman kemasan dengan pemanis tambahan dan pengawet
Bumbu	Rempah-rempah, bumbu segar, garam dapur dengan penggunaan terbatas	Vetsin, kecap, saus, bumbu instan

g. Contoh Menu Pasien Diabetes

Tabel 2. 6 Contoh Menu Pasien Diabetes Melitus								
Waktu	Nama Menu	Bahan	BB	Protein	BB	Protein	BB	Protein
pkl. 07.00	Semur Daging	Daging sapi	35	94,1	8,7	6,3	0	0
	Tahu goreng	Tahu	55	41,8	2,6	2,6	0,7	0,05
		Minyak	2,5	21,6	0	2,5	0	0
	sop lobak	lobak	50	6,5	0,1	0,1	0,4	0,7
	Total			344,4	15	11,8	40,9	0,85
Snack	Jus	Buah Mangga	90	58,5	0,4	0,3	15,3	1,53
pkl.10.00	Total			58,5	0,4	0,3	15,3	1,53
MS	Nasi Putih	Beras	100	360,8	6,7	0,6	79,5	0,2
pkl. 13.00	Ikan goreng	ikan kembung	40	33,6	7,3	0,3	0	0
	tempe orek	tempe	50	99,5	9,5	3,8	8,5	0,7
	tumis buncis	buncis	50	17,4	0,9	0,2	4	0,75
	buah jeruk	jeruk manis	110	51,8	1	0,1	13	1,54
		minyak	10	86	0	10	0	0
	Total			649,1	15	11,8	40,9	3,19
snack	buah pisang	pisang ambon	50	46	0,5	0,3	11,7	0,9
pkl. 16.00	total			46	0,5	0,3	11,7	0,9
MM	Nasi Putih	Beras	75	270,7	5	0,5	59,6	0,15
pkl. 19.00	botok ayam	ayam tanpa kulit	40	114	11	7,6	0	0
	Tahu goreng	Tahu	110	83,6	8,9	5,3	2,1	0,11
	tumis	kacang panjang	100	34,9	1,9	0,7	7,9	2,7
	buah potong	pepaya	110	42,9	0,7	0,1	10,8	1,76
		minyak	10	86	0	10	0	0
	total			632,1	27	24,2	80,4	4,72
	total sehari			1.730	58	48,4	189	11,2

(Persagi, 2025).

4. Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi gizi dilakukan untuk mengetahui respon pasien terhadap intervensi dan tingkat keberhasilannya. Kegiatan monitoring dan evaluasi gizi meliputi tiga langkah, yaitu:

a. Monitoring Perkembangan

Kegiatan mengamati perkembangan kondisi pasien yang bertujuan untuk melihat hasil yang terjadi sesuai yang diharapkan (Collins, 2021).

b. Mengukur Hasil

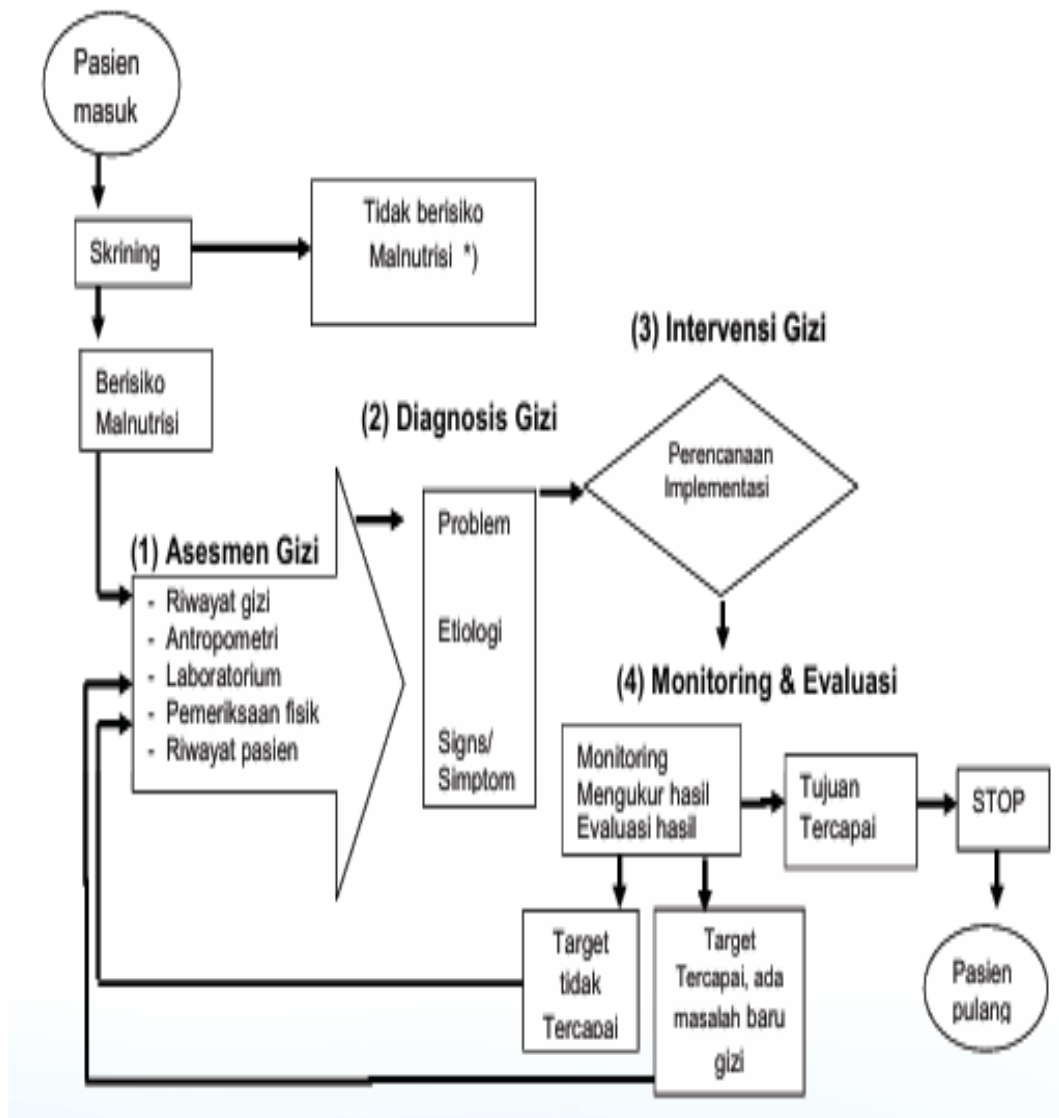
Aktivitas ini berupa proses menilai perkembangan atau perubahan yang muncul sebagai respon terhadap intervensi gizi. Indikator yang perlu dievaluasi didasarkan pada tanda serta gejala dari diagnosis gizi (Collins, 2021).

c. Evaluasi Hasil

Dalam tahap evaluasi hasil dilakukan penelaahan yang mencakup pengaruh perilaku dan lingkungan yang berhubungan dengan gizi, pengaruh dari asupan makanan serta zat gizi, pengaruh terhadap tanda maupun gejala fisik yang terkait dengan gizi, serta pengaruh intervensi gizi terhadap kondisi pasien (Collins, 2021).

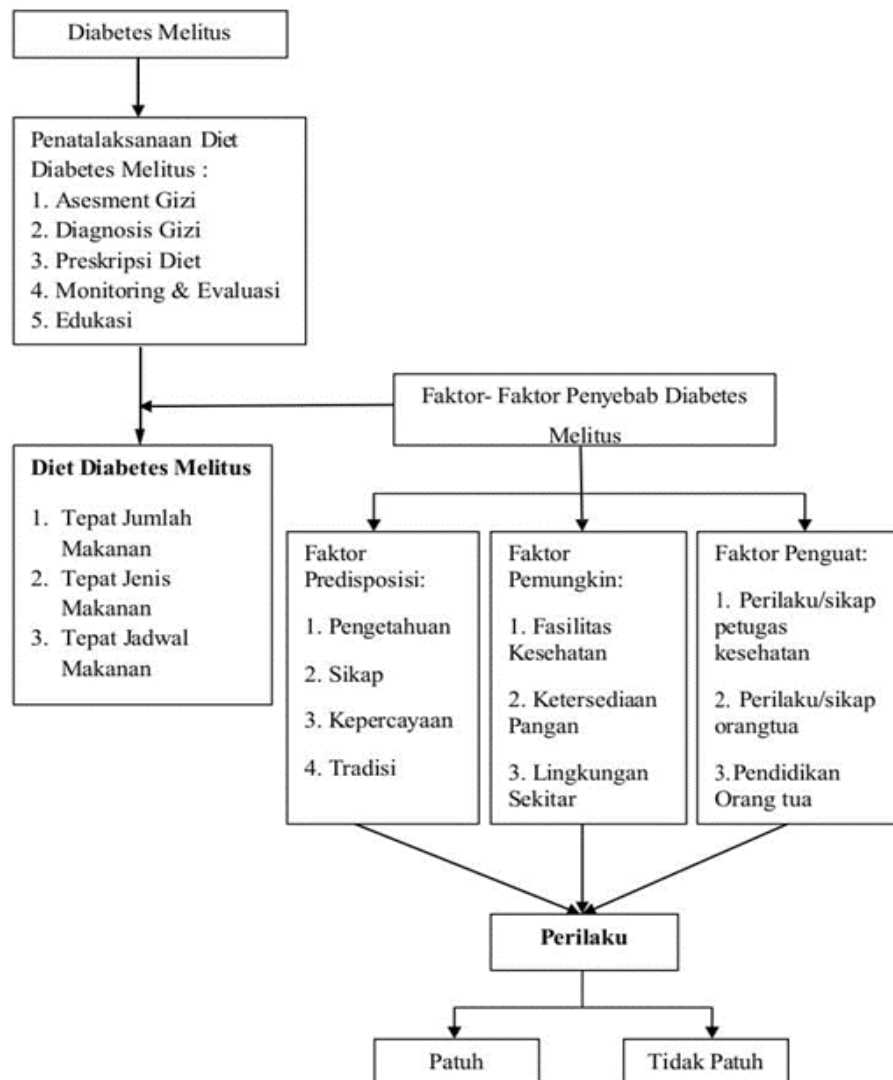
E. Alur PAGT Rawat Inap

Tabel 2. 7 Alur dan Proses Asuhan Gizi Pada Pasien Rawat Inap



Sumber: (Perkeni, 2021)

F. Kerangka Teori



Sumber: (Perkeni, 2021; Persagi, 2025)