

## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORITIS**

#### **A. Konsep Dasar Diabetes Melitus**

##### **1. Defenisi**

Diabetes Melitus adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia yang terjadi karena pankreas tidak dapat mengeluarkan insulin, aktivitas insulin yang melemah atau keduanya. Kerusakan jangka panjang dan kegagalan organ yang berbeda, misalnya, mata, ginjal, saraf, jantung dan vena dapat terjadi ketika dalam kondisi hiperglikemia berkelanjutan (Syokumawena et al., 2024).

Diabetes Mellitus (DM) tipe 1 atau yang dulu dikenal dengan nama Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM), terjadi karena kerusakan sel beta pankreas (reaksi autoimun). Sel beta pankreas merupakan satu-satunya sel tubuh yang menghasilkan insulin yang berfungsi untuk mengatur kadar glukosa dalam tubuh. Bila kerusakan sel beta pankreas telah mencapai 80-90% maka gejala DM mulai muncul. kerusakan sel ini lebih cepat terjadi pada anak-anak daripada dewasa. Sebagian besar penderita DM tipe 1 sebagian besar oleh karena proses autoimun dan sebagian kecil non autoimun. DM tipe 1 yang tidak diketahui penyebabnya juga disebut sebagai type 1 idiopathic dan ditemukan insulinopenia tanpa adanya petanda autoimun dan mudah sekali mengalami ketoasidosis (Marzel, 2020).

Diabetes Melitus tipe 2 adalah jenis yang paling banyak dikenal luas, rata-rata penderita DM berumur  $\geq 30$  tahun. Pada Diabetes Melitus tipe 2 pankreas mampu menghasilkan insulin, namun sifat insulin yang dihasilkan buruk dan tidak dapat bekerja seperti yang diharapkan sebagai kunci untuk memasukkan glukosa

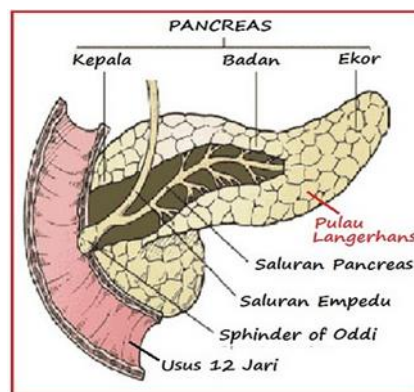
ke dalam sel. Dengan demikian terjadi peningkatan glukosa dalam darah. Peluang lain terjadinya Diabetes Melitus tipe 2 adalah bahwa jaringan tubuh dan sel otot pasien tidak peka atau secara efektif kebal terhadap obstruksi insulin sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam seldan dalam jangka panjang menumpuk dalam aliran darah (Kurniasari et al., 2024).

Diabetes Melitus adalah penyakit kronis yang terjadi ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin dan dianalisis dengan melihat kadar glukosa dalam darah. Insulin adalah zat kimia yang dibawa oleh organ pankreas yang berperan dalam memasukkan glukosa dari system peredaran darah ke ponsel tubuh untuk digunakan sebagai sumber energi (Dian Andini Putri et al., 2024).

## 2. Anatomi Fisiologi

### a. Anatomi

**Gambar 2.1 Pankreas**



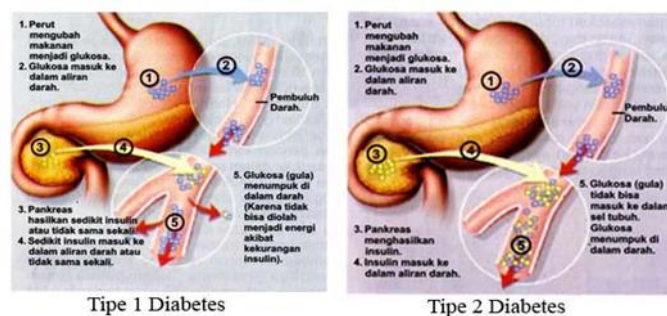
**Sumber :** Gonzaga,( 2010).

Pankreas adalah organ pipih yang terletak dibelakang dan sedikit di bawah lambung dalam abdomen (Sloane, 2003). Pankreas merupakan kelenjar retroperitoneal dengan panjang sekitar 12-15 cm (5-6 inchi) dan tebal 2,5 cm (1 inchi).

Pankreas manusia secara anatomi letaknya menempel pada duodenum dan terdapat kurang lebih 200.000 – 1.800.000 pulau Langerhans. Dalam pulau langerhans jumlah sel beta normal pada manusia antara 60% - 80% dari populasi sel Pulau Langerhans. Pankreas berwarna putih keabuan hingga kemerahan. Organ ini merupakan kelenjar majemuk yang terdiri atas jaringan eksokrin dan jaringan endokrin. Jaringan eksokrin menghasilkan enzim-enzim pankreas seperti amylase, peptidase dan lipase, sedangkan jaringan endokrin menghasilkan hormon-hormon seperti insulin, glukagon dan somatostatin (Dolensek, Rupnik & Stozer, 2015).

## b. Fisiologi Pankreas

Gambar 2.2 DM tipe I, DM tipe 2



Sumber: Novianti, 2018

Pada diabetes tipe 1, tubuh tidak dapat memproduksi hormon insulin. Sedangkan pada diabetes tipe 2, sel-sel tubuh menjadi sensitif terhadap hormon insulin, meskipun produksi dan kadar hormon insulin normal. Insulin adalah hormon yang dihasilkan oleh pankreas.

Menurut Gonzaga 2010, pankreas disebut sebagai organ rangkap, mempunyai dua fungsi yaitu sebagai kelenjar eksokrin dan kelenjar endokrin. Fungsi eksokrin menghasilkan secret yang mengandung enzim yang dapat menghidrolisis protein, lemak, dan karbohidrat, sedangkan endokrin menghasilkan hormon insulin dan

glucagon yang memegang peranan penting pada metabolisme karbohidrat. Kelenjar pankreas dalam mengatur metabolisme glukosa dalam tubuh berupa hormone-hormon yang disekresikan oleh sel-sel pulau langerhans. Hormone ini dapat diklasifikasikan sebagai hormone yang dapat meningkatkan glukosa darah yaitu glucagon, pankreas dibagi menurut bentuknya:

- 1) Kepala (kaput) merupakan bagian paling besar terletak disebelah kanan umbilical dalam lekukan duodenum.
- 2) Badan (korpus) merupakan bagian utama organ itu letaknya sebelah lambung dan depan vertebra lumbalis pertama.
- 3) Ekor (kauda) adalah bagian runcing sebelah kiri, dan yang sebenarnya menyentuh limpa.

### **3. Etiologi**

Penyebab dari penyakit diabetes diantaranya :

#### **a. Faktor Genetik**

Faktor genetik atau faktor keturunan. Lebih dari 50% penderita diabetes melitus memiliki keluarga yang juga menderita diabetes melitus. Hal ini dapat disimpulkan bahwa diabetes melitus cenderung diturunkan, bukan ditularkan (Kurniasari et al., 2024).

#### **b. Faktor Nutrisi**

Nutrisi yang berlebihan (overnutrition) merupakan faktor utama penyebab diabetes mellitus. Semakin berat badan berlebih maka akan mengakibatkan nutrisi berlebihan dan hal itu akan mengakibatkan kemungkinan besar terjadinya diabetes melitus (Kurniasari et al., 2024).

c. Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan sosial dan pemanfaatan pelayanan kesehatan menjadi salah satu faktor penyebab penyakit diabetes dan komplikasinya (Hafizah & Virgo, 2024).

d. Faktor Lain

Faktor lain seperti sekresi atau kerja insulin, abnormalitas metabolik yang mengganggu sekresi insulin, abnormalitas mitokondria, dan sekelompok kondisi lain yang mengganggu toleransi glukosa (Hafizah & Virgo, 2024).

#### **4. Manifestasi Klinis**

Manifestasi klinis dari penyandang diabetes melitus dapat dibagi menjadi dua yaitu gejala klinis klasik dan gejala umum (Salsabila, 2024).

Gejala klasik dari diabetes melitus adalah :

- a. Polidipsia yaitu keadaan sering merasa haus
- b. Polifagia keadaan dimana sering merasa lapar sehingga makan berlebihan
- c. Poliuria yaitu sering buang air kecil
- d. Penurunan berat badan yang penyebabnya tidak dapat dijelaskan.

Sedangkan gejala umum antara lain :

- a. Kelelahan yaitu keadaan pasien yang mengalami DM sering lelah walaupun tidak beraktifitas.
- b. Kegelisahan keadaan pasien sering merasa gelisah walaupun sedang baik – baik saja.
- c. Nyeri tubuh yang dimana biasa pada pasien DM sering mengalami nyeri sendi dikarenakan neuropati diabetic alias kerusakan saraf yang dipicu penyakit metabolic tersebut.

- d. Kesemutan
- e. Mata kabur, gatal yaitu pandangan kabur dan gatal pada seluruh badan
- f. Disfungsi ereksi pada pria, yaitu kondisi penis pria tidak bisa mendapatkan ereksi atau mempertahankan ereksi untuk mempertahankan ereksi untuk dapat penetrasi sampai ejakulasi saat berhubungan seksual dengan pasangan, serta pruritus vulva pada wanita yaitu gangguan yang ditandai dengan sensasi gatal dari alat kelamin eksternal perempuan.

## **5. Klasifikasi**

Sistem klasifikasi diabetes patologi dan epidemiologi saat ini tidak memungkinkan karena keterbatasan pengetahuan dan sumber daya yang tersedia di sebagian besar negara di dunia. Beberapa ahli telah menyarankan pengelompokan menurut manajemen klinis dan perlu atau tidaknya pemberian insulin, terutama ketika di diagnosis. Secara total Diabetes melitus dibagi menjadi beberapa kelompok, diantaranya adalah:

- a. Diabetes Melitus Tipe 1, biasanya terjadi pada anak-anak dan remaja. Meskipun data global mengenai jumlah kasus tipe 1 belum tersedia, jumlah anak laki-laki maupun perempuan yang mengidap penyakit ini meningkat sekitar 3% setiap tahunnya. Diabetes tipe 1 dapat mengurangi harapan hidup hingga 13 tahun di negara-negara dengan akses terbatas terhadap insulin. Membedakan diagnosis antara diabetes tipe 1 dan tipe 2 pada orang dewasa cukup menantang, dan kesalahan dalam diagnosis dapat mempengaruhi angka prevalensi. Karakteristik klinis yang sering diamati meliputi indeks massa tubuh, penggunaan

insulin dalam 12 bulan setelah diagnosis, serta peningkatan risiko ketoasidosis diabetik.

- b. Diabetes Melitus Tipe 2, umumnya terjadi pada orang dewasa, tetapi jumlah kasus pada anak-anak dan remaja semakin meningkat. Penyakit ini menjadi masalah kesehatan global yang serius, dipicu oleh perubahan budaya, ekonomi, dan sosial, serta faktor-faktor seperti penuaan populasi, urbanisasi, pola makan yang tidak sehat (termasuk peningkatan konsumsi makanan tinggi gula), obesitas, kurangnya aktivitas fisik, gaya hidup tidak sehat, dan malnutrisi sejak dalam kandungan.
- c. Diabetes Gestasional adalah jenis diabetes yang muncul selama kehamilan, biasanya pada trimester kedua atau ketiga. Kondisi ini terjadi karena hormon yang diproduksi oleh plasenta menghambat kerja insulin. Sekitar 30-40% wanita yang mengalami diabetes gestasional berisiko berkembang menjadi diabetes tipe 2 di kemudian hari. Diabetes gestasional mempengaruhi sekitar 7% dari seluruh kehamilan dan dapat meningkatkan risiko kematian bagi ibu dan janin.
- d. Diabetes spesifik lainnya meliputi diabetes yang berhubungan dengan faktor genetik, penyakit pankreas, gangguan hormonal, penyakit lain, atau penggunaan obat-obatan tertentu, seperti terapi untuk HIV/AIDS.

## **6. Patofisiologi dan WOC**

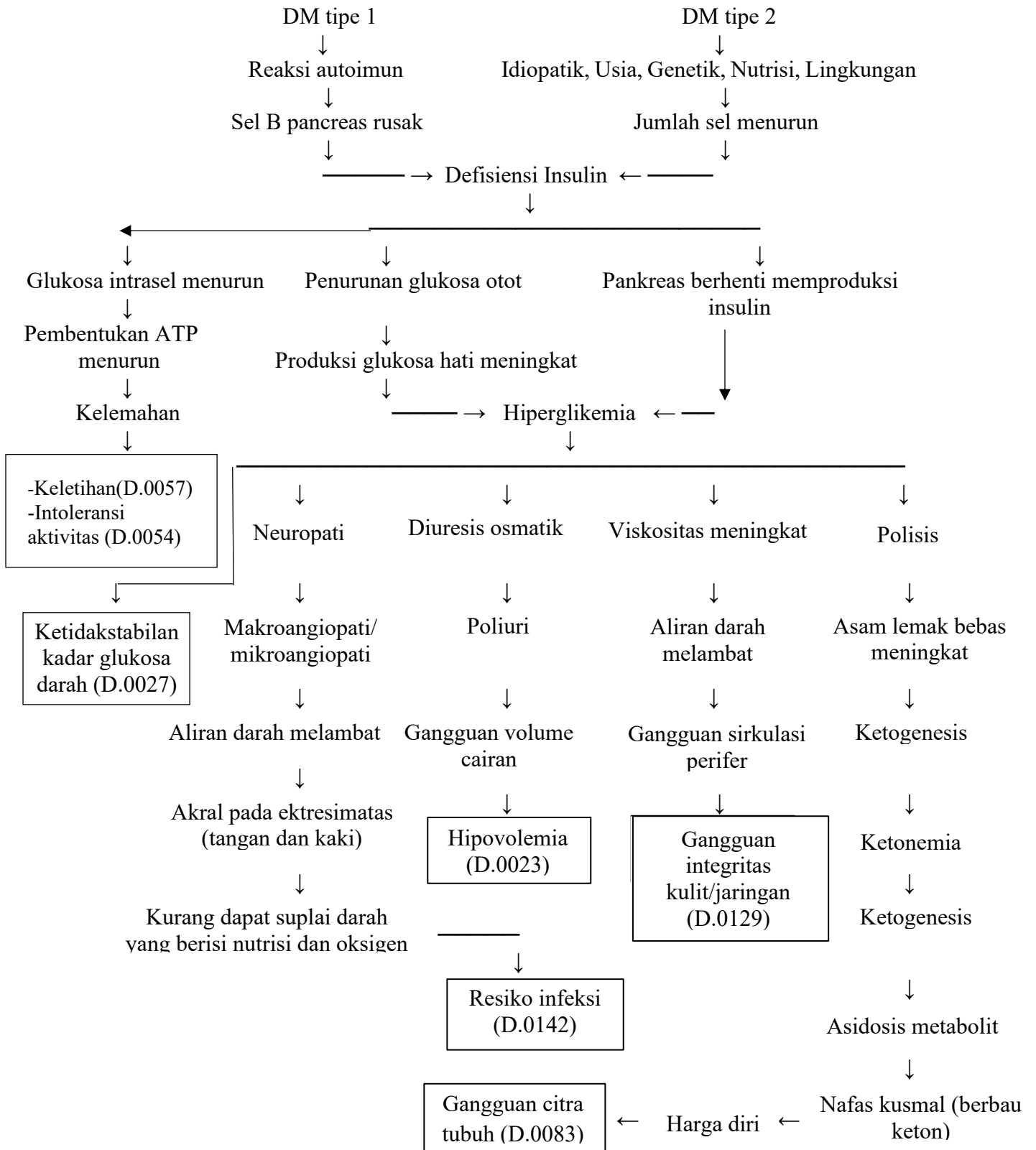
Menurut Banday et al., (2020) patofisiologi DM sebagai berikut :

DM Tipe 1 merupakan diabetes karena gangguan autoimun dan ditandai dengan penghancuran sel beta pankreas. Hal ini menyebabkan terjadinya defisiensi insulin

dan akhirnya terjadi hiperglikemia. Dalam beberapa kasus anak dan remaja, penghancuran sel beta terjadi secara tiba-tiba yang menyebabkan ketoasidosis diabetik (DKA) yang sering digambarkan sebagai manifestasi utama. Dalam kasus lain, sel beta dapat mempertahankan fungsinya untuk mensekresikan insulin dalam jumlah tertentu yang hanya cukup untuk mencegah ketoasidosis selama bertahun-tahun. Namun karena defisiensi insulin yang progresif, penderita akan ketergantungan pada insulin dengan munculnya hiperglikemia berat dan ketoasidosis.

DM Tipe 2 ditandai oleh resistensi insulin dan disfungsi sel beta. Resistensi insulin ini dikarenakan dari gangguan berbagai jaringan seluler yang menyebabkan terjadi penurunan respon/sensivitas sel. Penurunan sensitivitas insulin memicu adanya hiperfungsi sel beta untuk mencapai peningkatan kompensasi sekresi insulin. Namun secara bertahap peningkatan sekresi insulin oleh sel beta tidak mampu mengompensasi penurunan sensitivitas insulin secara memadai. Sehingga fungsi sel beta mulai menurun dan disfungsi sel beta menyebabkan defisiensi insulin yang menyebabkan normoglikemia tidak dapat dipertahankan dan hiperglikemia berkembang. DM Tipe 2 sering dikaitkan dengan usia, obesitas, riwayat keluarga dengan DM, aktivitas fisik dan adopsi gaya hidup modern.

## WOC DIABETES MELITUS (DM)



Sumber :Smeltzer dan Bare (2015), SDKI (2018)

## 7. Penatalaksanaan

Dalam mencapai tujuan tersebut terdapat 5 pilar penatalaksanaan diabetes melitus yang harus diperhatikan oleh penderita diabetes melitus tipe 2, terdiri dari edukasi, terapi nutrisi, latihan fisik (olahraga), intervensi farmakologis dan monitor kadar gula darah (Perkumpulan Endrokrinologi Indonesia) (Salsabila, 2024):

### a. Edukasi

Edukasi mengenai diabetes bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya gaya hidup sehat. Hal ini merupakan langkah utama dalam pencegahan dan pengelolaan diabetes secara menyeluruh. Dengan edukasi yang tepat, pasien diharapkan mampu memahami kondisi mereka, mengelola penyakitnya dengan baik, serta menghindari komplikasi yang dapat terjadi akibat pengelolaan yang kurang optimal.

### b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Perencanaan terapi nutrisi bertujuan untuk membantu pasien dalam memperbaiki pola makan guna mengontrol kadar gula darah, lemak, serta tekanan darah. Prinsip diet bagi penderita diabetes melitus hampir serupa dengan pola makan sehat pada umumnya, yaitu makanan seimbang yang disesuaikan dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien perlu diberikan pemahaman mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis serta jumlah kalori yang dikonsumsi, terutama bagi mereka yang menggunakan obat peningkat sekresi insulin atau menjalani terapi insulin.

### c. Aktivitas Fisik

Selain meningkatkan kebugaran tubuh, aktivitas fisik juga berperan dalam menurunkan berat badan serta meningkatkan sensitivitas insulin, yang pada

akhirnya membantu pengelolaan kadar glukosa dalam darah. Saat berolahraga, resistensi insulin berkurang, sementara sensitivitasnya meningkat. Beberapa prinsip latihan fisik bagi penderita diabetes meliputi:

- 1) Frekuensi: Dilakukan 3–5 kali dalam seminggu.
- 2) Intensitas: Ringan hingga sedang, sekitar 60–70% dari detak jantung maksimum (MHR), yang dapat dihitung dengan rumus:  $220 - \text{usia}$ .
- 3) Durasi: 30–60 menit setiap sesi.
- 4) Jenis Olahraga: Berjalan kaki, jogging, berenang, bersepeda, atau senam kaki.

#### d. Terapi Farmakologis

Pemberian obat dilakukan bersamaan dengan penerapan pola makan sehat serta olahraga teratur. Pemilihan obat untuk diabetes melitus disesuaikan dengan kondisi metabolik pasien. Dalam penggunaan obat oral atau kombinasi beberapa obat, diperlukan konsultasi dengan dokter untuk memastikan pengobatan yang tepat.

#### e. Pemantauan Kadar Gula Darah

Pengecekan kadar gula darah dapat dilakukan melalui pemeriksaan gula darah mandiri (PGDM). Tujuannya adalah untuk menjaga kestabilan kadar gula dalam darah serta membantu pasien dalam menyesuaikan pola hidup dan pengobatan yang dijalani. Pemantauan secara mandiri memungkinkan deteksi dini terhadap peningkatan atau penurunan kadar glukosa, sehingga komplikasi dapat dicegah lebih awal.

Salah satu metode pemantauan yang sering digunakan adalah pemeriksaan hemoglobin terglikosilasi (HbA1c). Hemoglobin A1c (HbA1c) merupakan bagian kecil dari hemoglobin yang terikat dengan gula. Pengukuran HbA1c dapat

memberikan gambaran rata-rata kadar glukosa darah dalam 8–12 minggu terakhir. Pada individu tanpa diabetes, kadar HbA1c normal berkisar antara 3,5–5,5%. Sementara itu, bagi penderita diabetes, pemeriksaan HbA1c menjadi salah satu cara terbaik untuk mengetahui sejauh mana kondisi diabetes terkontrol. Pemeriksaan ini dianjurkan dilakukan setidaknya dua kali dalam setahun. Nilai HbA1c di bawah 6,5% menunjukkan bahwa diabetes dikelola dengan baik.

## **8. Faktor Resiko**

Faktor risiko yang dapat memicu kejadian diabetes mellitus dibagi menjadi dua yaitu (Salsabila, 2024):

- a. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi (diubah)
  - 1) Obesitas atau berat badan lebih dengan  $IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$
  - 2) Hipertensi (tekanan darah  $>140/90 \text{ mmHg}$ )
  - 3) Aktivitas Fisik yang kurang
  - 4) Dislipidemia (kadar HDL = 250 mg/dl)
  - 5) Konsumsi makanan yang tidak sehat Konsumsi makanan tidak sehat sebagai contoh makanan yang mengandung tinggi glukosa dan rendah serat sehingga dapat berpeluang tinggi untuk menderita intoleransi glukosa atau prediabetes dan diabetes melitus tipe 2.
- b. Faktor risiko tidak dapat dimodifikasi
  - 1) Usia
  - 2) Jenis kelamin
  - 3) Riwayat keluarga menderita diabetes melitus
  - 4) Pernah melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi lebih dari 4 kg
  - 5) Riwayat menderita diabetes melitus gestasional

6) Riwayat lahir dengan berat badan rendah kurang dari 2500 gram.

## 9. Pemeriksaan Penunjang

Berikut kriteria diagnosis diabetes melitus (Sulastri & Harjati, 2023):

- a. Pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam
- b. Pemeriksaan glukosa plasma  $\geq 200$  mg/dL 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram
- c. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemia
- d. Urine : gula dan aseton positif
- e. Aseton plasma :positif secara mencolok.

## 10. Komplikasi

Komplikasi DM dibagi dalam 2 kategori mayor, yaitu komplikasi metabolik akut dan komplikasi vaskular jangka panjang :

### a. Komplikasi Metabolik Akut

#### 1) Hiperglikemia

Hiperglikemi didefinisikan sebagai kadar glukosa darah yang tinggi pada rentang non puasa sekitar 140-160 mg/100 ml darah. Secara rinci proses terjadinya hiperglikemia karena defisit insulin tergambar pada perubahan metabolik sebagai berikut:

- Transport glukosa yang melintasi membran sel berkurang.
- Glukogenesis (pembentukan glikogen dari glukosa) berkurang dan tetap terdapat kelebihan glukosa dalam darah.
- Glikolisis (pemecahan glukosa) meningkat, sehingga cadangan glikogen

berkurang dan glukosa hati dicurahkan ke dalam darah secara terus menerus melebihi kebutuhan.

- Glukoneogenesis pembentukan glukosa dari unsur karbohidrat meningkat dan lebih banyak lagi glukosa hati yang tercurah kedalam darah hasil pemecahan asam amino dan lemak.

Yang tergolong komplikasi metabolisme akut hyperglukemia, yaitu :

a. Ketoasidosis Diabetik (DKA)

Apabila kadar insulin sangat menurun, pasien mengalami hiperglikemi dan glukosuria berat, penurunan lipogenesis, peningkatan lipolisis dan peningkatan oksidasi asam lemak bebas disertai pembentukan benda keton. Peningkatan keton dalam plasma mengakibatkan ketosis. Peningkatan produksi keton meningkatkan beban ion hidrogen dan asidosis metabolik. Glukosuria dan ketonuria yang jelas juga dapat mengakibatkan diuresis osmotik dengan hasil akhir dehidrasi dan kekurangan elektrolit. Pasien dapat menjadi hipotensi dan mengalami syok. Akibat penurunan oksigen otak, pasien akan mengalami koma dan kematian.

b. Hiperglikemia, hiperosmolar, koma nonketotik (HHNK)

Sering terjadi pada penderita yang lebih tua. Bukan karena defisiensi insulin absolut, namun relatif, hiperglikemia muncul tanpa ketosis. Hiperglikemia berat dengan kadar glukosa serum  $> 600$  mg/dl. Hiperglikemia menyebabkan hiperosmolaritas, diuresis osmotik dan dehidrasi berat.

c. Hipoglikemia (reaksi insulin, syok insulin)

Terutama komplikasi terapi insulin. Penderita DM mungkin suatu saat menerima insulin yang jumlahnya lebih banyak daripada yang dibutuhkan untuk mempertahankan kadar glukosa normal yang mengakibatkan terjadinya

hipoglikemia. Hipoglikemia adalah keadaan dimana kadar gula darah turun dibawah 50-60 mg/dl (2,7-3,3 mmol/L). Keadaan ini dapat terjadi akibat pemberian insulin atau preparat oral yang berlebihan, konsumsi makanan yang terlalu sedikit atau karena aktivitas fisik yang berat.

Tingkatan hypoglikemia adalah sebagai berikut:

a. Hipoglikemia ringan

Ketika kadar glukosa menurun, sistem saraf simpatik akan terangsang. Pelimpahan adrenalin kedalam darah menyebabkan gejala seperti perspirasi, tremor, takikardi, palpitasi, kegelisahan dan rasa lapar.

b. Hipoglikemia sedang

Penurunan kadar glukosa yang menyebabkan sel-sel otak tidak memperoleh cukup bahan bakar untuk bekerja dengan baik. Berbagai tanda gangguan fungsi pada sistem saraf pusat mencakup ketidakmampuan berkonsentrasi, sakit kepala, vertigo, konfusi, penurunan daya ingat, patirasa didaerah bibir serta lidah, bicara pelo, gerakan tidak terkoordinasi, perubahan emosional, perilaku yang tidak rasional.

c. Hipoglikemia berat

Fungsi sistem saraf mengalami gangguan yang sangat berat sehingga pasien memerlukan pertolongan orang lain untuk mengatasi hipoglikemi yang dideritanya. Gejalanya dapat mencakup perilaku yang mengalami disorientasi, serangan kejang, sulit dibangunkan dari tidur atau bahkan kehilangan kesadaran.

b. Komplikasi Kronik Jangka Panjang

- 1) Mikroangiopati merupakan lesi spesifik diabetes yang menyerang kapiler dan arteriola retina (retinopati diabetik), glomerulus ginjal

(nefropati diabetik) dan saraf-saraf perifer (neuropati diabetik).

- 2) Makroangiopati, mempunyai gambaran histopatologis berupa aterosklerosis. Gabungan dari gangguan biokimia yang disebabkan oleh insufisiensi insulin dapat menjadi penyebab jenis penyakit vaskular. Gangguan dapat berupa penimbunan sorbitol dalam intima vaskular, hiperlipoproteinemia dan kelainan pembekuan darah (Sulastri & Harjati, 2023).

## **B. Asuhan Keperawatan Diabetes Melitus Teoritis**

### **1. Pengkajian**

Pengkajian keperawatan dilakukan secara komprehensif meliputi pengumpulan data, pola fungsional kesehatan menurut Gordon dan pemeriksaan fisik (Sulastri & Harjati, 2023).

#### **a. Identitas pasien dan penanggung jawab**

Meliputi nama, umur, jenis kelamin, pendidikan, agama, pekerjaan, alamat suku bangsa, diagnosa medis dan lain sebagainya.

#### **b. Riwayat kesehatan**

##### **1) Keluhan utama**

Kemungkinan klien mengeluh penglihatan kabur, lemas, rasa haus dan banyak kencing, cepat merasa lapar, dehidrasi, suhu tubuh meningkat, sakit kepala.

##### **2) Riwayat kesehatan sekarang**

Kemungkinan keluhan utama klien gatal-gatal pada kulit yang disertai bisul/lalu tidak sembuh-sembuh, kesemutan/rasa berat pada ekstremitas, mata kabur, kelemahan tubuh. Disamping itu klien juga

mengeluh sering buang air kecil, mual dan muntah, berat badan menurun, kram otot, gangguan tidur/istirahat, haus berlebihan, rasa lapar terus menerus, pusing/sakit kepala.

3) Riwayat kesehatan dahulu

Kemungkinan klien memiliki riwayat penyakit diabetes mellitus, kemungkinan klien memiliki riwayat kesehatan yang buruk seperti obesitas.

4) Riwayat kesehatan keluarga

Biasanya ada riwayat anggota keluarga yang menderita DM.

3) Data psikologis

Kemungkinan penderita akan mengalami stress, menolak kenyataan, dan keputusasaan, adanya perubahan fungsi dan struktur tubuh menyebabkan penderita mengalami gangguan pada gambaran diri, lamanya perawatan, banyaknya biaya perawatan dan pengobatan menyebabkan pasien mengalami kecemasan dan gangguan peran pada keluarga.

4) Data spiritual

Kemungkinan adanya perubahan status kesehatan dan penurunan fungsi tubuh tidak menghambat penderita dalam melaksanakan ibadah tetapi mempengaruhi pola ibadah penderita.

5) Data sosial ekonomi

Kemungkinan penyakit DM menyerang semua lapisan ekonomi baik rendah, sedang, maupun tinggi dan kemungkinan mengganggu aktivitas klien. Kemungkinan biaya perawatan di rumah sakit

ditanggung BPJS/umum.

6) Data biologis

a) Pola nutrisi

Kemungkinan klien mengalami polidipsi, polifagia, maka dalam memenuhi kebutuhan nutrisi serta dalam proses metabolisme akan mengalami perubahan.

b) Eliminasi

Biasanya kadar gula yang terlalu tinggi menyebabkan penderita DM sering buang air kecil dengan jumlah urine yang melebihi batas normal.

c) Istirahat/tidur

Kemungkinan istirahat klien tidak efektif karena adanya poliuri, nyeri pada kaki jika ada luka, sehingga klien mengalami kesulitan tidur.

d) Personal hygiene

Kemungkinan kegiatan perawatan kebersihan diri klien dibantu oleh orang lain atau keluarga.

7) Pemeriksaan fisik

a) Kesadaran : Biasanya kesadaran penuh sampai koma

b) GCS : Biasanya GCS dari 3 sampai 15

c) BB/TB : Biasanya berat badan cenderung menurun

d) Tanda – tanda vital

- Tekanan Darah : Biasanya tekanan darah klien meningkat (mmHg)

- Suhu : Biasanya suhu klien normal (36,5°c)
- Nadi : Biasanya nadi klien normal 60-100 x/menit
- Pernafasan : Biasanya normal 16-20 x/menit

e) Mata

- a. Inspeksi : Kemungkinan mata normal, konjungtiva anemis.
- b. Palpasi : Kemungkinan ada/tidak ada nyeri tekan

f) Hidung

- a. Inspeksi : Biasanya normal, kemungkinan tidak adanya pernapasan cuping hidung.
- b. Palpasi : Kemungkinan tidak adanya pembengkakan

g) Mulut

- a. Inspeksi : Kemungkinan bibir sianosis (pucat).

h) Dada/Thorak

- a. Inspeksi : Kemungkinan pasien dengan nafas pendek (cepat/dalam)
- b. Palpasi : Kemungkinan ada/tidak ada kelainan yang ditemui
- c. Perkusi : Kemungkinan terdapat bunyi sonor pada lapang paru
- d. Auskultasi : Kemungkinan ada/tidak ada suara tambahan (wheezing, ronki)

i) Perut/Abdomen

- a. Inspeksi : Kemungkinan tampak normal

- b. Palpasi : Kemungkinan adanya distensi abdomen
- c. Perkusi : Biasanya terdapat suara pekak
- d. Auskultasi : Biasanya terdengar adanya peristaltik

j) Ekstremitas

- a. Ekstremitas atas : Kemungkinan terdapat edema/luka dan baal pada tangan
- b. Ekstremitas bawah : Kemungkinan terdapat edema/luka dan baal pada kaki.

k) Sistem Integumen

- a. Inspeksi : kemungkinan terdapat luka pruritus

l) Genitalia

- a. Inspeksi : Biasanya tidak ada/ ada gangguan pada genitalia klien.

8) Pemeriksaan laboratorium

a) Pemeriksaan darah

Pemeriksaan darah meliputi : Gula darah sewaktu (GDS) >200 mg/dl, gula darah puasa kurang dari >140 mg/dl dan 2 jam post prandial >200 mg/dl.

b) Urine

Pemeriksaan didapatkan adanya glukosa dalam urine. Pemeriksaan dilakukan dengan cara Benedict (reduksi). Hasil yang dilihat melalui perubahan warna urine yaitu : hijau (+), kuning (++) , merah (+++), dan merah bata (++++).

## 2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan adalah keputusan klinik tentang respon individu, keluarga dan masyarakat tentang masalah kesehatan aktual atau potensial, sebagai dasar seleksi intervensi keperawatan untuk mencapai tujuan asuhan keperawatan sesuai dengan kewenangan perawat (Hadinata, Dian & Abdillah, 2022).

Diagnosa keperawatan yang sering muncul pada penderita penyakit Diabetes Melitus (DM) menurut SDKI:

- a. Ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan Resistensi Insulin (D. 0027).
- b. Gangguan integritas kulit/jaringan berhubungan dengan Neuropati Perifer (D. 0129).
- c. Gangguan citra tubuh berhubungan dengan Perubahan Struktur/Bentuk Tubuh (D. 0083).
- d. Hipovolemia berhubungan dengan Kehilangan Cairan Aktif (D. 0023).
- e. Resiko infeksi ditandai dengan penyakit kronis (Diabetes Mellitus (DM) (D. 0142)
- f. Intoleransi aktifitas berhubungan dengan kelemahan (D.0054).
- g. Keletihan berhubungan dengan kondisi fisiologis (D.0057).

### 3. Intervensi Keperawatan

No.	SDKI	SLKI	SIKI
1.	<p><b>Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah berhubungan dengan Disfungsi pankreas. (D. 0027)</b></p>	<p><b>Kestabilan Kadar Glukosa Darah (L. 03022)</b>            Setelah dilakukan asupan keperawatan selama 3x24 jam kestabilan kadar glukosa darah diharapkan meningkat dengan kriteria hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinasi meningkat</li> <li>- Mengantuk menurun</li> <li>- Pusing menurun</li> <li>- Lelah/lesu menurun</li> <li>- Rasa lapar menurun</li> <li>- Kadar glukosa dalam darah membaik</li> </ul>	<p><b>Manajemen Hiperglikemia (I. 03115)</b>  <b>Tindakan</b>  <b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia</li> <li>- Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis: penyakit kambuhan)</li> <li>- Monitor kadar glukosa darah, jika perlu</li> <li>- Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis: polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala)</li> <li>- Monitor intake dan output cairan</li> <li>- Monitor keton urin, kadar Analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik dan frekuensi nadi</li> </ul> <p><b>Terapeutik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berikan asupan cairan oral</li> <li>- Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk</li> <li>- Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik</li> </ul> <p><b>Edukasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa darah lebih dari 250 mg/dL</li> <li>- Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri</li> <li>- Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga</li> <li>- Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urin, jika perlu</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajarkan pengelolaan diabetes (mis: penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan professional kesehatan)</li> </ul> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu</li> <li>- Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu</li> <li>- Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu</li> </ul>
2.	<b>Gangguan Integritas Kulit/Jaringan berhubungan dengan Neuropati ferifer.(D. 0129)</b>	<p><b>Integritas Kulit dan Jaringan ( L. 14125)</b></p> <p>Setelah dilakukan asuhan keperawatan 3x24 jam integritas kulit dan jaringan diharapkan meningkat dengan kriteria hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elastisitas meningkat</li> <li>- Hidrasi meningkat</li> <li>- Kerusakan jaringan menurun</li> <li>- Kerusakan integritas kulit menurun</li> <li>- Kemerahan menurun</li> <li>- Suhu kulit membaik</li> <li>- Tekstur membaik</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Perawatan Integritas Kulit ( I. 11353)</b></p> <p><b>Tindakan</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi penyebab gangguan integritas kulit (mis: perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi, penurunan kelembaban, suhu lingkungan ekstrim, penurunan mobilitas)</li> </ul> <p><b>Terapeutik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubah posisi setiap 2 jam jika tirah baring</li> <li>- Lakukan pemijatan pada area penonjolan tulang, jika perlu</li> <li>- Bersihkan perineal dengan air hangat, terutama selama periode diare</li> <li>- Gunakan produk berbahan petroleum atau minyak pada kulit kering</li> <li>- Gunakan produk berbahan ringan/alami dan hipoalergik pada kulit sensitive</li> <li>- Hindari produk berbahan dasar alkohol pada kulit kering</li> </ul> <p><b>Edukasi</b></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anjurkan menggunakan pelembab (mis: lotion, serum)</li> <li>- Anjurkan minum air yang cukup</li> <li>- Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi</li> <li>- Anjurkan meningkatkan asupan buah dan sayur</li> <li>- Anjurkan menghindari terpapar suhu ekstrim</li> <li>- Anjurkan menggunakan tabir surya SPF minimal 30 saat berada diluar rumah</li> <li>- Anjurkan mandi dan menggunakan sabun secukupnya</li> </ul>
3.	<b>Gangguan Citra Tubuh berhubungan dengan Perubahan Struktur/Bentuk Tubuh (D. 0083)</b>	<p><b>Citra Tubuh (L. 09067)</b> Setelah dilakukan asuhan keperawatan 3x24 jam citra tubuh diharapkan meningkat dengan kriteria hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melihat bagian tubuh meningkat</li> <li>- Menyentuh bagian tubuh meningkat</li> <li>- Verbalisasi kecacatan bagian tubuh meningkat</li> <li>- Verbalisasi perasaan negatif tentang perubahan tubuh menurun</li> <li>- Verbalisasi kekhawatiran pada penolakan/reaksi orang lain menurun</li> </ul>	<p><b>Promosi Citra Tubuh (I. 09305)</b> <b>Tindakan</b> <b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi harapan citra tubuh berdasarkan tahap perkembangan</li> <li>- Identifikasi budaya, agama, jenis kelamin, dan umur terkait citra tubuh</li> <li>- Identifikasi perubahan citra tubuh yang mengakibatkan isolasi sosial</li> <li>- Monitor frekuensi pernyataan kritik terhadap diri sendiri</li> <li>- Monitor apakah pasien bisa melihat bagian tubuh yang berubah</li> </ul> <p><b>Terapeutik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusikan perubahan tubuh dan fungsinya</li> <li>- Diskusikan perbedaan penampilan fisik terhadap harga diri</li> <li>- Diskusikan perubahan akibat pubertas, kehamilan, dan penuaan</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusikan kondisi stres yang mempengaruhi citra tubuh (mis. Luka, penyakit, pembedahan)</li> <li>- Diskusikan cara mengembangkan harapan citra tubuh secara realistis</li> <li>- Diskusikan persepsi pasien dan keluarga tentang perubahan citra tubuh</li> </ul> <p><b>Edukasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jelaskan kepada keluarga tentang perawatan perubahan citra tubuh</li> <li>- Anjurkan mengungkapkan gambaran diri sendiri terhadap citra tubuh</li> <li>- Anjurkan menggunakan alat bantu (mis: pakaian, wig, kosmetik)</li> <li>- Anjurkan mengikuti kelompok pendukung (mis: kelompok sebaya)</li> <li>- Latih fungsi tubuh yang dimiliki</li> <li>- Latih peningkatan penampilan diri (mis: berdandan)</li> <li>- Latih pengungkapan kemampuan diri kepada orang lain maupun kelompok</li> </ul>
4.	<b>Hipovolemia berhubungan dengan Kehilangan Cairan Aktif (D. 0023)</b>	<p><b>Status Cairan (L. 03028)</b></p> <p>Setelah dilakukan asuhan keperawatan 3x24 jam status cairan diharapkan membaik kriteria hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kekuatan nadi meningkat</li> <li>- Output urin meningkat</li> <li>- Membran mukosa lembab meningkat</li> <li>- Ortopnea menurun</li> </ul>	<p><b>Manajemen Hipovolemia (1. 03116)</b></p> <p><b>Tindakan</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Periksa tanda dan gejala hipovolemia (mis: frekuensi nadi meningkat, nadi teraba lemah, tekanan darah menurun, tekanan nadi menyempit, turgor kulit menurun, membran mukosa kering, volume urin menurun, hematokrit meningkat, haus, lemah)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispnea menurun</li> <li>- Edema anasarka menurun</li> <li>- Edema perifer menurun</li> <li>- Frekuensi nadi membaik</li> <li>- Tekanan darah membaik</li> <li>- Turgor kulit membaik</li> <li>- Jugular venous pressure membaik</li> <li>- Hemoglobin membaik</li> <li>- Hematokrit membaik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor intake &amp; output cairan</li> </ul> <p><b>Terapeutik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hitung kebutuhan cairan</li> <li>- Berikan posisi modified Trendelenburg</li> <li>- Berikan asupan cairan oral</li> </ul> <p><b>Edukasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anjurkan memperbanyak asupan cairan</li> <li>- Anjurkan menghindari perubahan posisi mendadak</li> </ul> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolaborasi pemberian cairan IV isotonis (mis: NaCL, RL)</li> <li>- Kolaborasi pemberian cairan IV hipotonis (mis: glukosa 2,5%, NaCl 0,4%)</li> <li>- Kolaborasi pemberian cairan koloid (albumin, plasmanate)</li> <li>- Kolaborasi pemberian produk darah</li> </ul>
5.	<b>Resiko Infeksi ditandai dengan Penyakit Kronis (Diabetes Mellitus (DM) )(D. 0142)</b>	<p><b>Tingkat Infeksi (L. 14137)</b></p> <p>Setelah dilakukan asuhan keperawatan 3x24 jam tingkat infeksi diharapkan menurun dengan kriteria hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemerahan menurun</li> <li>- Nyeri menurun</li> <li>- Bengkak menurun</li> <li>- Demam menurun</li> <li>- Kadar sel darah putih membaik</li> </ul>	<p><b>Pencegahan Infeksi (I. 14539)</b></p> <p><b>Tindakan</b></p> <p><b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik</li> </ul> <p><b>Terapeutik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berikan perawatan kulit pada area edema</li> <li>- Batasi jumlah pengunjung</li> <li>- Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien</li> <li>- Pertahankan teknik aseptik pada pasien beresiko tinggi</li> </ul>

			<p><b>Edukasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jelaskan tanda dan gejala infeksi</li> <li>- Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar</li> <li>- Ajarkan etika batuk</li> <li>- Ajarkan cara memeriksa kondisi luka</li> <li>- Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi</li> <li>- Anjurkan meningkatkan asupan cairan</li> </ul> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolaborasi pemberian imunisasi, jika perlu</li> </ul>
6.	<b>Intoleransi aktivitas berhubungan dengan kelemahan (D.0054)</b>	<p><b>Toleransi aktivitas (L.05047)</b> Setelah dilakukan asuhan keperawatan 3x24 jam toleransi aktivitas diharapkan meningkat dengan kriteria hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemudahan dalam melakukan aktivitas sehari hari meningkat</li> <li>- Keluhan lelah menurun</li> <li>- Perasaan lemah menurun</li> </ul>	<p><b>Manajemen Energi (I.05178)</b> <b>Tindakan</b> <b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan kelelahan</li> <li>- Monitor kelelahan fisik dan emosional</li> <li>- Monitor pola dan jam tidur</li> <li>- Monitor lokasi dan ketidaknyamanan selama melakukan aktivitas</li> </ul> <p><b>Terapeutik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sediakan lingkungan nyaman dan rendah stimulus (mis: cahaya, suara, kunjungan)</li> <li>- Lakukan latihan rentang gerak pasif dan/atau aktif</li> <li>- Berikan aktivitas distraksi yang menenangkan</li> <li>- Fasilitasi duduk di sisi tempat tidur, jika tidak dapat berpindah atau berjalan</li> </ul> <p><b>Edukasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anjurkan tirah baring</li> <li>- Anjurkan melakukan aktivitas secara bertahap</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anjurkan menghubungi perawat jika tanda dan gejala kelelahan tidak berkurang</li> <li>- Ajarkan strategi koping untuk mengurangi kelelahan</li> </ul> <p><b>Kolaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kolaborasi dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan</li> </ul>
7.	<b>Keletihan berhubungan dengan kondisi fisiologis (D.0057)</b>	<p><b>Tingkat Keletihan (L. 05046)</b> Setelah dilakukan asuhan keperawatan 3x24 jam tingkat infeksi diharapkan menurun dengan kriteria hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbalisasi kepuhian energy meningkat</li> <li>- Kemampuan melakukan aktifitas rutin meningkat</li> <li>- Motivasi meningkat</li> <li>- Verbalisasi lelah menurun</li> <li>- Lesu menurun</li> <li>- Pola istirahat membaik</li> </ul>	<p><b>Manajemen energi (I.05178)</b> <b>Tindakan</b> <b>Observasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan kelelahan</li> <li>- Monitor kelelahan fisik dan emosional</li> <li>- Monitor pola jam tidur</li> <li>- Monitor lokasi dan ketidaknyamanan selama melakukan aktifitas</li> </ul> <p><b>Terapeutik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sediakan lingkungan nyaman dan rendah stimulus (mis. cahaya, suara, kunjungan)</li> <li>- Lakukan latihan gerak pasif dan aktif</li> <li>- Berikan aktifitas distraksi yang menyenangkan</li> <li>- Fasilitasi duduk disisi tempat tidur, jika tidak dapat berpindah atau berjalan</li> </ul> <p><b>Edukasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anjurkan tirah baring</li> <li>- Anjurkan melakukan aktifitas secara bertahap</li> <li>- Anjurkan menghubungi perawat jika tanda dan gejala kelelahan tidak berkurang</li> <li>- Ajarkan strategi koping untuk mengurangi kelelahan</li> </ul>

			<b><i>Kolaborasi</i></b> – Kolaborasi dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan
--	--	--	--

#### **4. Implementasi**

Implementasi/pelaksanaan keperawatan adalah realisasi tindakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kegiatan dalam pelaksanaan juga meliputi pengumpulan data berkelanjutan, mengobservasi respon klien selama dan sesudah pelaksanaan tindakan, serta menilai data yang baru (Hadinata, Dian & Abdillah, 2022). Seperti yang tertulis dalam Agustin et al. (2020), dalam pelaksanaannya terdapat tiga jenis implementasi keperawatan, yaitu :

##### *a. Independent Implementations*

Implementasi yang diprakarsai sendiri oleh perawat untuk membantu pasien dalam mengatasi masalahnya sesuai dengan kebutuhan, misalnya: membantu dalam memenuhi activity daily living (ADL), memberikan perawatan diri, mengatur posisi tidur, menciptakan lingkungan yang terapeutik.

##### *b. Interdependen/Collaborative Implementations*

Tindakan keperawatan atas dasar kerjasama sesama tim keperawatan atau dengan tim kesehatan lainnya, seperti dokter. Contohnya dalam hal pemberian obat oral, obat injeksi, infus, kateter urin, naso gastric tube (NGT), dan lain-lain.

##### *c. Dependent Implementations*

Tindakan keperawatan atas dasar rujukan dari profesi lain, seperti ahli gizi, physiotherapies, psikolog dan sebagainya, misalnya dalam hal: pemberian nutrisi pada pasien sesuai dengan diet yang telah dibuat oleh ahli gizi, latihan fisik (mobilisasi fisik) sesuai dengan anjuran dari bagian fisioterapi.

#### **5. Evaluasi keperawatan**

Evaluasi adalah penilaian dengan cara membandingkan perubahan keadaan pasien (hasil yang diamati) dengan tujuan dan kriteria hasil yang dibuat pada tahap

perencanaan. Evaluasi mengacu kepada penilaian, tahapan dan perbaikan. Dalam evaluasi, perawat menilai reaksi klien terhadap intervensi yang telah diberikan dan menetapkan apa yang menjadi sasaran dari rencana keperawatan dapat diterima (Hadinata, Dian & Abdillah, 2022).

Evaluasi disusun menggunakan SOAP secara operasional dengan sumatif (dilakukan selama proses asuhan keperawatan) dan format (dengan proses dan evaluasi akhir). Evaluasi dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu (Agustin et al., 2020) :

- a. Evaluasi berjalan (sumatif) dimana evaluasi jenis ini dikerjakan dalam bentuk pengisian format catatan perkembangan dengan berorientasi kepada masalah yang dialami oleh keluarga. format yang dipakai adalah format SOAP.
- b. Evaluasi akhir (formatif) yaitu evaluasi yang dilakukan setiap selesai tindakan, berorientasi pada etiologi, dilakukan secara terus menerus sampai tujuan yang telah ditentukan tercapai.