BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Mellitus

2.1.1 Definisi

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Soelistijo, 2021).

2.1.2 Etologi

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 (Soelistijo, 2021).

2.1.3 Tanda dan Gejala

Menurut (Hardianto, 2021) tanda dan gejala dari diabetes mellitus, yaitu:

1. Poliuria

   Kekurangan insulin untuk mengangkut glukosa melalui membrane dalam sel menyebabkan hiperglikemia sehingga serum plasma meningkat atau hiperosmolariti menyebabkan cairan intrasel berdifusi kedalam sirkulasi atau cairan intravaskuler.

2. Polidipsia

   Akibat dari dehidrasi sel mulut menjadi kering dan sensor hausteraktivasi menyebabkan seseorang haus terus dan ingin selalu minum (polidipsia).

3. Polifagia

Karena glukosa tidakdapat masukke sel akibat dari menurunnya kadar insulinmaka produk sienergi menurun, penurunan energy akan menstimulasi rasa lapar.

4. Penurunan Berat Badan

Ketika tubuh tidak mampu mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kekurangan insulin, tubuh akan bergegas mengolah lemak dan protein yang ada di dalam tubuh untuk diubah menjadi energi. Dalam sistem pembuangan urine, penderita diabetes melitus yang tidak terkendali bisa kehilangan sebanyak 500 gr glukosa dalam urine per 24 jam (setara dengan 2000 kalori perhari hilang dari tubuh).

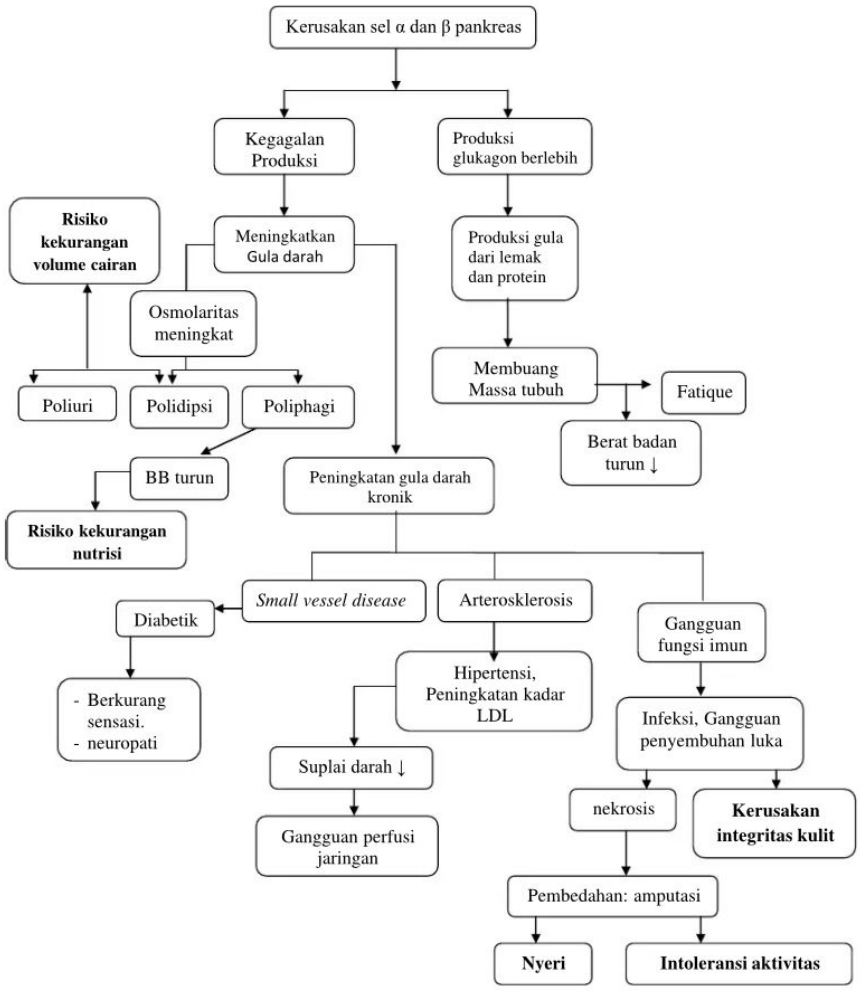
2.1.4 Patofisiologi

Kerusakan sentral dari diabetes tipe II berasal dari ketahanan insulin serta kegagalan sel pankreas. Menurut (Perkeni, 2019) tata laksana sebagai berikut :

1. Penyembuhan wajib diperuntukkan dalam memperbaiki pathogenesis
2. Diperlukan kinerja obat yang sempurna guna penyembuhan Diabetes tipe II
3. Mempercepat proses penyembuhan dengan menormalkan gula darah.

Pada DM tipe 2 terdapat 2 masalah utama yang berhubungan dengan insulin yaitu resistensi insulin dan ganguan sekresi insulin. Resistensi insulin ini disertai dengan penurunan reaksi intra sel sehingga insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Pada gangguan sekresi insulin berlebihan, kadar glukosa akan dipertahankan pada tingkat normal atau sedikit meningkat. Namun jika sel beta tidak mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan insulin maka kadar glukosa darah meningkat. Akibat intoleransi glukosa yang berlangsung lambat dan progresif maka awitan DM tipe 2 dapat berjalan tanpa terdeteksi. Gejala yang dialami sering bersifat ringan seperti kelelahan, iritabilitas, poliuri, polidipsi, luka pada kulit yang lama sembuh, infeksi vagina atau pandangan yang kabur (jikakadar glukosanya sangat tinggi) (Alfiani et al., 2017).

2.1.5 *Pathway*



Gambar 2. 1 Pathway Diabetes Mellitus

2.1.6 Komplikasi

1. Akut :
   a. Ketoasidosis diabetik
   b. Hipoglikemi
   c. Koma non ketotik hiperglikemi hiperosmolar
   d. Efek Somogyi (penurunan kadar glukosa darah pada malam hari diikuti peningkatan rebound pada pagi hari)
   e. Fenomena fajar / down phenomenon (hiperglikemi pada pagi hariantara jam 5-9 pagi yang tampaknya disebabkan peningkatan sikardian kadar glukosa pada pagi hari).
2. Komplikasi jangka panjang

a. Makroangiopati
b. Penyakit arteri koroner (aterosklerosis)
c. Penyakit vaskuler perifer
d. Stroke

3. Mikroangiopati
   a. Retinopati
   b. Nefropati
   c. Neuropati diabetic (Soelistijo, 2021).

2.1.7 Pemeriksaan Penunjang

Adapun pemeriksaan penunjang yang adalah Pemeriksaan kadar HbA1c, Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa, Profil lipid pada keadaan puasa: kolesterol total, *High Density Lipoprotein* (HDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan trigliserida. Tes fungsi hati, Tes fungsi ginjal: Kreatinin serum dan estimasi LFG (Laju Filtrasi Glomerulus), tes urin rutin, albumin urin dan *elektrokardiogram* (Soelistijo, 2021).

2.1.8 Penatalaksanaan

A. Terapi Farmakologi

Menurut (Soelistijo, 2021) Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan

1. Obat Antihiperglikemia Oral
   a. Pemacu Sekresi Insulin (*Insulin Secretagogue*)
   b. Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin (*Insulin Sensitizers*)
   c. Penghambat Alfa Glukosidase
   d. Penghambat enzim Dipeptidil Peptidase-4
   e. Penghambat enzim *Sodium Glucose co - Transporter* 2
2. Obat Antihiperglikemia Suntik
   a. Insulin

B. Terapi Non Farmakologi

1. Terapi Nutrisi

Terapi nutrisi merupakan bagian penting dari penatalaksanaan DM secara komprehensif. Prinsip pengaturan makan pada pasien DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

2. Perilaku hidup sehat bagi pasien DM

   Perilaku hidup sehat bagi pasien DM sebagai berikut :

   a. Mengikuti pola makan sehat
   b. Meningkatkan kegiatan jasmani dan latihan jasmani yang teratur
   c. Menggunakan obat DM, obat lainya pada keadaan khusus secara aman dan teratur, melakukan pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM).
   d. Melakukan perawatan kaki secara berkala.

3. Edukasi Kesehatan

   Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik

4. Latihan fisik

   Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3 − 5 hari seminggu selama sekitar 30 − 45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. (A). Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari-hari bukan termasuk dalam latihan fisik. Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50 − 70% denyut jantung

maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. (A) Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi 220 dengan usia pasien (Soelistijo, 2021).

2.2 Konsep Diabetic Foot Ulcer (Ulkus Kaki Diabetik)

2.2.1 Definisi

Ulkus diabetikum merupakan kondisi yang terjadi pada penderita diabetes melitus dikarenakan abnormalitas syaraf dan terganggunya arteri perifer yang menyebabkan terjadinya infeksi tukak dan destruksi jaringan di kulit kaki. Ulkus diabetikum disebabkan karena meningkatnya hiperglikemia yang kemudian menyebabkan terjadinya kelainan neuropati dan pembuluh darah. Kelainan neurpoati mengakibatkan perubahan pada kulit, otot dan perubahan distribusi tekanan pada telapak kaki sehingga meempercepat terbentuknya ulkus. Adanya ulkus yang terinfeksi maka kemungkinan terjadinya tindakan amputasi menjadi lebih besar (Amelia, 2018).

2.2.2 Tanda dan Gejala

Menurut (Agistia et al., 2017) Tanda dan gejala ulkus diabetik dapat dilihat berdasarkan stadium antara lain sebagai berikut.

1. Stadium I

   Mulai ditandai dengan gejala kesemutan.

2. Stadium II

   Hal ini mulai ditandai dengan klaudikasio yang tidak teratur, khususnya rasa sakit yang terjadi karena penyebaran darah yang tidak lancar dan juga merupakan gejala awal dari penyakit pembuluh darah tepi, yaitu koridor menjadi terbatas sehingga menyebabkan penyumbatan aliran darah ke penyakit tersebut.

3. Stadium III

   Nyeri terjadi pada saat bergerak, namun setelah melakukan tindakan atau istirahat, nyeri juga terus berlanjut.

4. Stadium IV

Masalah kerusakan mulai terjadi karena anoksia (nekrosis ulkus)

2.2.3 Etiologi

Etiologi ulkus kaki diabetic biasanya mempunyai banyak komponen meliputi neuropati sensori perifer, trauma, deformitas, iskemia, pembentukan kalus, infeksi dan edema. Selain disebabkan oleh neuropati perifer (makro dan mikro angiopati). Faktor lain yang berkontribusi terhadap kejadian ulkuskaki adalah deformitas kaki (yang dihubungkan dengan peningkatan tekanan pada plantar), gender laki-laki, usia tua, kontrol gula darah yang buruk, hiperglikemia yang berkepanjangan dan kurangnya perawatan kaki (Agistia et al., 2017)

2.2.4 Patofisiologi

Timbulnya masalah pada kaki atau tukak diabetik terjadi karena hiperglikemia yang meluas sehingga menyebabkan kelainan pada pembuluh darah vena dan neuropati. Neuropati dapat menyebabkan berbagai perubahan pada kulit dan otot yang kemudian dapat menyebabkan perubahan sirkulasi tekanan pada telapak kaki yang akan bekerja dengan adanya ulkus. Adanya resiko terhadap infeksi membuat infeksi lebih mudah menyebar dan menjadi semakin luas. Kurangnya aliran darah juga membuat pemantauan kaki penderita diabetes semakin sulit (Rosyid et al., 2020).

Neuropati motorik menyebabkan kerusakan otot, perubahan biomekanik, distorsi pada kaki dan penataan ulang ketegangan pada kaki, yang dapat menyebabkan ulkus. Neuropati sensorik mempengaruh menyebabkan ketidaknyamanan yang menyebabkan cedera berulang pada kaki. Saraf otonom yang rusak menyebabkan berkurangnya keringat sehingga kulit menjadi kering, kering, ditandai dengan adanya celah sehingga memudahkan mikroorganisme untuk masuk. Kerusakan pada sistem sensorik di kaki menyebabkan pirau arteriovenosa dan

distensi vena. Kondisi ini menghindari bantalan kapiler pada bagian yang terkena dampak dan menekan oksigen dan nutrisi. Penyakit mikrovaskuler dapat mengganggu suplai nutrisi darah ke jaringan kaki (Agistia et al., 2017).

2.2.5 Klasifikasi

Klasifikasi Wagner-Meggit paling banyak digunakan secara menyeluruh untuk penilaian pada ulkus kaki diabetik. Sistem penilaian ini memiliki 6 kategori, 4 kelas pertama (Kelas 0, 1,2 dan 3) berdasarkan kedalaman pada lesi, jaringan lunak pada kaki. 2 nilai terakhir (Kelas 4 dan 5) berdasarkan pada tingkat gangrene serta perfusi yang sudah hilang. Kelas 4 lebih mengacu kepada gangren kaki parsial lalu kelas 5 lebih kepada gangrene yang menyeluruh. Luka superficial yang mengalami infeksi ataupun disvaskular tidak bisa diklasifikasikan oleh sistem tersebut. Klasifikasi ini hanya sebatas mengidentifikasi gambaran penyakit vascular sebagai faktor resiko independen

Gambar 2. 2 Klasifikasi Ulkus Kaki Diabetik Wagner-Meggit

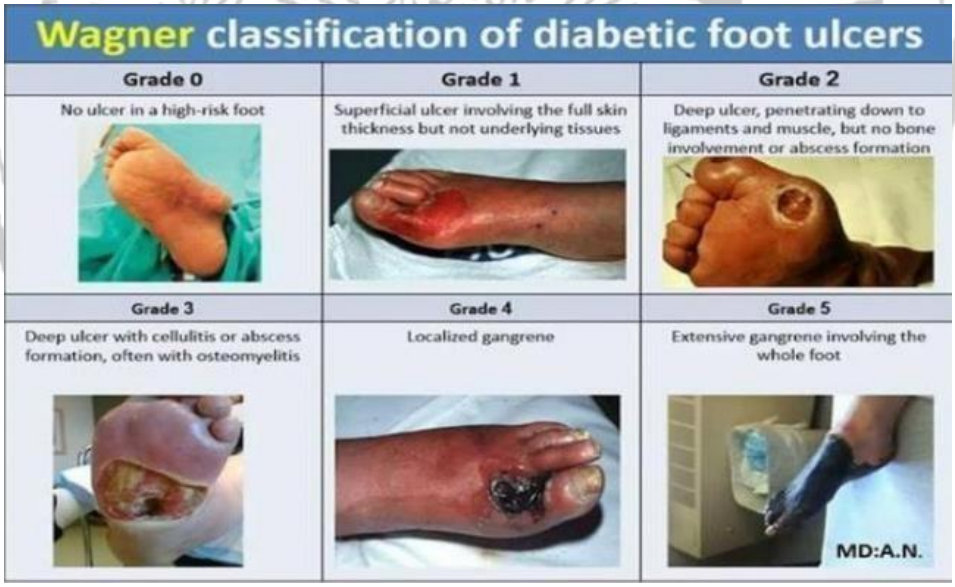
Tabel 2. 1 Klasifikasi Ulkus Kaki Diabetik *Wagner-Meggit*

Derajat	Lesi	Penanganan
Grade 0	Kulit kaki intak, dapat disertai deformitas atau selulitis	Pencegahan
Grade 1	Ulkus superfisial pada kulit dan jaringan subkutan	Kontrol gula darah dan pemberian antibiotik

Grade 2	Ulkus meluas keligamen, tendon, sendi atau fasia dalam tanpa adanya abses atau osteomyelitis	Kontrol gula darah, debridement dan pemberian antibiotic
Grade 3	Ulkus dalam disertai oleh pembentukan abses atau selulitis sering disertai dengan osteomyelitis.	Debridement dan amputasi kecil
Grade 4	Gangren pada sebagian kaki bagian depan atau tumit	Debridement dan amputasi luas
Grade 5	Gangrene melebar hingga seluruh kaki	Amputasi dibawah Lutut

Sumber: Buku Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Tahun 2021

Gambar 2. 3 Tingkat Ulkus kaki diabetik *Wagner-Meggit*



Tabel 2. 2 Tingkat Ulkus Kaki Diabetik *Wagner-Meggit*

Stage	Grade 0	Grade 1	Grade 2	Grade 3
A	Pleulserasi atau post ulserasi dengan jaringepitel yang lengkap	Luka superfisia	Luka Menyebar sampai tenton serta kapsul	Luka Menyebar sampaitulang dan sendi
B	Infeksi	Infeksi	Infeksi	Infeksi
C	Iskemik	Iskemik	Iskemik	Iskemik
D	Infeksi dan iskemik	Infeksi dan Iskemik	Infeksi dan Iskemik	Infeksi dan Iskemik

Sumber: Buku Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Tahun 2021

2.2.6 Komplikasi

1. Komplikasi Makrovaskuler

   Pada komplikasi makrovaskuler yang biasanya umum berkembang yaitu trombosit otak atau dibagian otak mengalami pembekuan darah sebagian, gagal jantung kongestif, penyakit jantung koroner dan mengalami stroke (Detty et al., 2020).

2. Komplikasi Mikrovaskuler

   Komplikasi ini terjadi pada pasien diabetes dengan tipe 1 yaitu nefropati, diabetik retinopati atau pasien mengalami kebutaan, neuropati dan amputasi akibat luka diabetes yang sudah tidak mengalami perawatan dengan baik lalu mengalami infeksi yang sangat parah (Laili et al., 2019).

2.2.7 Faktor Terjadinya Ulkus Diabetik

Faktor resiko terjadinya ulkus kaki diabetik yaitu:

1. Usia

   Usia ≥ 45 tahun sangat berbahaya untuk terjadinya

penyakit diabetes melitus tipe 2. Orang berusia di atas 45 tahun yang menjalani diet glukosa sangat rendah akan mengalami penyusutan sel beta pankreas. Pada lansia, saraf perifer melemah dan kemampuan beradaptasi jaringan juga berkurang, yang dapat menyebabkan adanya luka diabetik (Detty et al., 2020).

2. Lamanya Penyakit Diabetes Melitus

   Semakin lama seseorang mengalami DM, maka akan terjadi hiperglikemia, yang secara progresif akan memicu hiperglikolia, yaitu suatu keadaan dimana sel-sel mempunyai kelebihan glukosa. Hiperglikolia yang terus-menerus dapat mengubah homeostasis biokimia yang kemudian, pada saat itu, mungkin dapat menyebabkan perubahan pada dasar komplikasi DM yang terus-menerus. (Detty et al., 2020).

3. Neuropati

   Neuropati dapat menyebabkan masalah saraf motorik, otonom, dan sensorik. Masalah sensorik menyebabkan kerusakan otot, deformitas kaki, perubahan biomekanik kaki dan distribusi pada kaki yang mengganggu sehingga ulkus akan bertambah. Gangguan sensorik dirasakan ketika pasien mulai mengeluh karena kakinya kehilangan sensasi atau mati rasa (Detty et al., 2020).

4. Pola Makan Atau Kepatuhan Diet

   Kepatuhan terhadap diet diabetes sangat berdampak pada pengendalian kadar glukosa darah, kolesterol dan minyak lemak mendekati normal untuk mencegah keterikatan yang berkelanjutan seperti ulkus kaki diabetik. Hal yang utama bagi penderita diabetes melitus adalah pengendalian glukosa. Pengendalian glukosa dikaitkan dengan pengaturan pola makan atau makan karena rezeki dikaitkan dengan penyakit diabetes. Hal ini karena diabetes merupakan masalah pencernaan makronutrien yang terus-menerus seperti karbohidrat, protein, dan lemak, yang

ditandai dengan terlalu tingginya konsentrasi gula dalam darah meskipun lambung tidak terisi, serta risiko tinggi terjadinya arteriosklerosis atau penebalan dinding pembuluh darah akibat timbunan lemak dan berkurangnya kemampuan saraf. (Munali et al., 2019).

5. Penyakit Arteri Perifer

   Penyakit Arteri Perifer adalah penyumbatan pada titik terjauh bawah yang disebabkan oleh aterosklerosis. Efek samping yang sering ditemukan pada pasien dengan saluran arteri perifer yaitu klaudikasio tidak teratur yang disebabkan oleh iskemia otot dan iskemia yang menyebabkan nyeri saat istirahat. Iskemia yang parah dapat menyebabkan ulserasi dan gangren.

6. Kontrol Glikemik Buruk

   Kadar glukosa darah yang sangat tidak terkontrol GDP >100 mg/dl dan GD 2 JPP >144 mg/dl) dapat menyebabkan komplikasi jangka panjang baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler, salah satunya adalah ulkus diabetik.

7. Perawatan Kaki

   Seseorang yang menderita penyakit diabetes melitus harus selalu menjaga kebersihan area kaki. Jika tidak dibersihkan, aliran darah akan terganggu dan saraf akan rusak, sehingga menimbulkan rasa tidak suka terhadap nyeri, sehingga sangat mudah untuk terluka tanpa menyadarinya. Permasalahan yang sering muncul pada area kaki adalah kapalan, *ingrown toenails* (kuku yang masuk ke dalam), kulit kaki pecah atau pecah, luka akibat kaki peserta dan tahi lalat di telapak kaki.

   Pedoman perawatan kaki oleh *National Institutes Of Health Dan American Diabetes Association* untuk mencegah semua cedera mengatakan bahwa saat memotong kuku, mereka harus tetap dalam posisi lurus untuk menghindari luka pada kuku. Jika mengalami sulit menjangkau jari kaki, kuku kaki yang menebal sebaiknya dibantu oleh orang lain atau penyedia layanan

kesehatan untuk membantu pemotongan kuku kaki tersebut. Potong dan rawat kuku secara rutin saat mencuci untuk menghindari luka kembali pada jaringan di sekitar kuku. Rendam dengan air hangat selama kurang lebih 5 menit jika kuku terasa keras dan sulit dipotong (Soelistijo, 2021).

8. Penggunaan alas kaki yang tidak tepat

Seseorang yang sedang atau sedang mengalami diabetes atau ulkus diabetik disarankan memakai alas kaki, sepatu yang sesuai dengan ukurannya dan nyaman digunakan, serta terdapat ruang yang cukup di dalam sepatu untuk jari-jari kaki. Bagi penderita kencing manis atau ulkus diabetik, sebaiknya jangan berjalan tanpa sepatu karena akan menyebabkan cedera dan sangat mudah terjadinya cedera, apalagi jika terjadi neuropati yang mengurangi atau menghilangkan kesan perasaan. Usahakan untuk tidak menggunakan sepatu atau alas kaki berukuran kecil karena ada risiko besar melukai kaki. Seseorang yang mengalami atau sedang mengalami diabetes atau tukak diabetik tidak dianjurkan untuk berjalan tanpa alas kaki karena akan memperparah kondisi cedera dan memudahkan terjadinya cedera pada tukak diabetik, apalagi jika terjadi neuropati yang menimbulkan kesan tersebut. perasaan berkurang atau hilang. (Munali et al., 2019).

2.2.8 Penatalaksanaan

Menurut (Primadani & Safitri, 2021) untuk penatalaksanaan ulkus diabetikum yaitu :

1. Terapi Farmakologi

1) Perawatan luka menggunakan antibiotic jenis metronidazole cair

Perawatan luka dengan menggunakan Metronidazole sesuai dengan prosedur dan teknik yang benar seperti membuka balutan luka, mengobservasi luka, pencucian luka, melakukan debridement lalu dibersihkan kembali dengan NaCl dan kassa lembab serta Metronidazole akan mempercepat penyembuhan

luka ulkus diabetikum. Metronidazole merupakan larutan isotonis yang aman untuk tubuh, tidak iritasi, melindungi granulasi jaringan dari kondisi kering, menjaga kelembaban sekitar luka dan membantu dalam proses penyembuhan luka selain itu cairan ini dapat diabsorbsi secara sensitif oleh bakteri anaerob dan protozoa. Setelah terserap bakteri anaerob, maka bakteri akan berkurang secara nonenzimatik melalui reaksi reduksi ferredoxin sehingga menghasilkan produk beracun bagi sel bakteri anaerob. Metronidazole yang baik dan benar dapat mempercepat penyembuhan luka kaki diabetik (selama 3 minggu luka membaik) daripada hanya menggunakan NaCl saja (selama 6 minggu luka baru terjadi pemulihan), metronidazole atau air yang steril sangat direkomendasikan sebagai cairan pembersihan pada semua jenis luka dan Metronidazole memiliki tingkat efektifitas yang lebih tinggi dalam manajemen perawatan luka Diabetes Mellitus Tipe II (Primadani & Safitri, 2021).

2. Terapi Non Farmakologi

1) Perawatan luka *Moist Wound Dressing*

Perawatan yang diberikan bersifat memberikan kehangatan dan lingkungan yang moist (lembab) pada luka Kondisi yang lembab pada permukaan luka dapat meningkatkan proses perkembangan luka, mencegah dehidrasi jaringan dan kematian sel kondisi ini juga dapat meningkatkan interaksi antara sel dan faktor pertumbuhan. Kelembaban luka yang dikelola dengan baik akan mempercepat proses penyembuhan.

Area luka akan mudah mengecil dan tidak mudah terinfeksi. Penataksanaan Masalah luka pada diabetes mellitus dapat dilakukan melalui perawatan menggunakan wound dressing. Manajemen perawatan luka secara wound dressing yaitu luka dibersihkan dengan cairan normal saline atau larutan NaCl 0,9% dan ditambahkan dengan ditutup kassa lembab dan ditutup dengan kassa kering. Prinsip tersebut berarti

mempertahankan dan menjaga luka tetap lembap untuk proses penyembuhan luka, mempertahankan kehilangan cairan jaringan dan kematian sel (Angriani et al., 2019). Mempertahankan luka dalam kondisi lembab dapat membantu proses penyembuhan hingga 45% serta dapat mengurangi resiko komplikasi infeksi agar tidak menyebar ke organ yang lain (Jundapri et al., 2023).

2) Latihan *range of motion (ROM)*

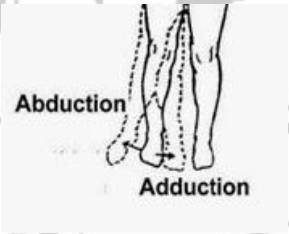
Latihan *range of motion* (ROM) pada eksternitas bawah adalah kegiatan yang dilakukan oleh penderita diabetes mellitus untuk membantu melancarkan peredaran darah di bagian kaki, memperbaiki sirkulasi darah, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha (Herliawati, 2019). Selama latihan ROM aktif kaki, otot-otot kaki terus berkontraksi dan pembuluh darah dikompresi, sehingga mengaktifkan pompa vena. Pembuluh darah yang kembali akan memompa darah ke jantung dengan lebih aktif, memungkinkan sirkulasi darah arteri untuk lebih lancar mengantarkan nutrisi dan oksigen ke pembuluh darah di sekitarnya. Aliran darah yang stabil mendorong nutrisi masuk ke dalam sel, sehingga meningkatkan fungsi saraf dan mencegah neuropati. Oleh karena itu, latihan range of motion (ROM) menjadi faktor utama dalam mencegah terjadinya ulkus kaki diabetikum (Chloranyta et al., 2022).

Latihan Range of Motion (ROM) pada ekstremitas bawah akan mempengaruhi perfusi perifer, dan perfusi perifer yang cukup akan sepenuhnya menyebarkan oksigen dan nutrisi ke daerah ulkus, sehingga mempengaruhi perbaikan ulkus kaki diabetikum. Latihan Range of Motion (ROM) pada ekstremitas bawah akan mempengaruhi perfusi di sekitarnya. Perfusi perifer yang memadai akan mendistribusikan oksigen dan nutrisi secara penuh ke daerah ulkus, sehingga

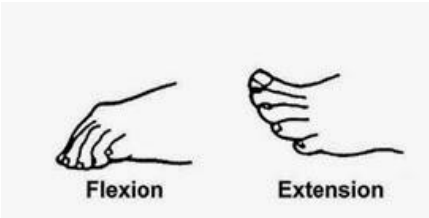
mempengaruhi perbaikan ulkus kaki diabetic (Chloranyta et al., 2022).

Peningkatan sensitivitas kaki dapat dipengarhui oleh ROM aktif kaki, dikarenakan ROM aktif kaki salah satu manfaatnya memperlancar sirkulasi darah pada bagian ekstermitsa bawah atau kaki sehingga dapat terjadinya penuruanan sensitivitas kaki dan mengurangi resiko kaki diabetic. penurunan senistivitas kaki dikarenakan kurangnya beraktivitas fisik, penurunan senitivitas kaki disebabkan oleh kurangnya aktivitas tubuh terutama pada bagian kaki. Kurangnya aktivitas adalah pergerakan daerah kaki yang kurang, sehingga tidak dapat melancarkan peredaran darah (Putriyani et al., 2020).

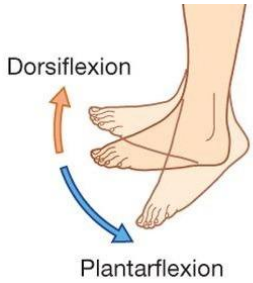
Latihan ROM ekstremitas bawah meliputi; hip and knee exercises, ankle excercises, dan toe exercises, dengan gerakan abduksi, aduksi, fleksi, extensi plantar fleksi dan dorsofleksi. Gerakan abbduksi (menggerakkan anggota gerak menjauhi bagian tengah tubuh), gerakan adduksi (menggerakkan anggota gerak mendekati bagian tengah tubuh).



Gambar 2. 4 Gerakan abbduksi dan adduksi



Gambar 2. 5 Gerakan fleksi dan extensi



Gambar 2. 6 Gerakan dorsofleksi dan plantarfleksi

Tindakan ROM dilakukan pada kaki kanan sebanyak 10 kali, waktu pelaksanaan yaitu 3 kali latihan *range of motion* (ROM) setiap hari (Ratnasari, 2014).

3) Edukasi Kesehatan

1. Terapi farmakologi

Perawatan farmakologis diterapkan bersamaan dengan diet dan aktivitas fisik. Perawatan farmakologis dapat memasukkan insulin. Pada ulkus kaki diabetik, jika terdapat kombinasi infeksi mikroba anaerobik atau bakteri aktif, antitoksin yang disarankan harus sesuai dengan hasil gaya hidup. Oleh karena itu, untuk memilih obat anti infeksi yang utama, perlu diberikan serangkaian golongan antibiotik agar infeksi tidak bertambah parah.

2. Manajemen Terapi Nutrisi

Terapi nutrisi merupakan aspek penting dari penatalaksanaan DM secara menyeluruh, yang membutuhkan keterlibatan multidisiplin (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan, pasien, serta keluarga pasien). Prinsip pengaturan diet pada penyandang DM adalah menu yang disesuaikan seperti yang ditunjukkan oleh kebutuhan kalori dan nutrisi pasien, serta pentingnya keteraturan jadwal, jenis, dan jumlah makanan.

Pemenuhan protein dan vitamin mudah didapatkan pada ikan gabus dan brokoli, ikan gabus memiliki kandungan

protein lebih tinggi dibandingkan dengan telur. Ada beberapa kandungan penting dari ikan gabus diantaranya yaitu terdapat delapan asam amino essensial yang meliputi istidin, arginin, metionin, dan alin, kemudian pada ikan gabus juga terdapat kandungan protein dengan albumin yang berfungsi untuk mempercepat penyembuhan luka. Brokoli sebagai salah satu sayur yang menyehatkan dan dapat mempercepat penyembuhan penyakit karena kandungan gizi didalamnya, beberapa kandungan gizi yang terdapat pada sayur brokoli yaitu air, protein,lemak, karbohidrat, serat,kalsium, zat besi (Fe), vitamin (A,C,E, tiamin, riboflamin), beta karoten dan glutation (Hasan, 2023).

3. Manjemen perawatan luka

Manajemen Perawatan luka adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk merawat luka agar dapat mencegah terjadinya trauma (injuri) pada kulit membran mukosa atau jaringan, luka operasi yang dapat merusak permukaan kulit. Serangkaian kegiatan itu meliputi pembersihan luka, memasang balutan, mengganti balutan, pengisian (packing) luka, memfiksasi balutan, tindakan pemberian rasa nyaman yang meliputi membersihkan kulit dan daerah drainase, irigasi, pembuangan drainase, pemasangan perban (Hasan, 2023).

2.3. Konsep Asuhan Keperawatan Pada Pasien Diabetic Foot

1. Pengkajian Keperawatan

Pengkajian adalah tahap awal dari proses keperawatan dan merupakan proses yang sistematis dalam pengumpulan data dari berbagai sumber data 32 untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi status kesehatan pasien. (Setiadi,2012). Menurut Muttaqin (2016) anamnese pada diabetes melitus meliputi identitas pasien, keluhan utama, riwayat penyakit sekarang, riwayat penyakit dahulu, riwayat penyakit keluarga.

a. Identitas Klien

Meliputi nama, umur (kebanyakan terjadi pada usia tua), jenis kelamin, pendidikan, alamat, pekerjaan, agama, suku bangsa, tanggal dan jam MRS, nomor register dan diagnosis medis.

b. Keluhan utama

1. Kondisi hipoglikemia (biasa terjadi pada DM tipe II) Tremor, perpitasi, palpitasi, rasa lapar, sakit kepala, vertigo, penurunan perfusi dimana perfusinya dingin, mengantuk, lemah, konfusi, penurunan kesadaran.
2. Kondisi hiperglikesi (biasa terjadi pada DM tipe I) Penglihatan kabur, lemas, rasa haus, banyak kencing, dehidrasi, suhu tubuh meningkat, sakit kepala**.**

c. Riwayat Penyakit Sekarang

Riwayat penyakit ini biasanya dominan adalah kadar gula darah turun kurang dari 50-60 mg/dl disertai dengan kesadaran menurun.

d. Riwayat Penyakit Dahulu

Adanya riwayat penyakit DM atau penyakit-penyakit lain yang ada kaitannya dengan defisiensi insulin misalnya penyakit pankreas. Adanya riwayat penyakit jantung, obesitas, maupun arterosklerosis, tindakan medis yang pernah di dapat maupun obat-obatan yang biasa digunakan oleh penderita.

e. Riwayat Penyakit Keluarga

Riwayat atau adanya faktor resiko, riwayat keluarga tentang penyakit, obesitas, riwayat pankreatitis kronik, riwayat melahirkan anak lebih dari 4 kg, riwayat glukosuria selama stress (kehamilan, pembedahan, trauma, infeksi, penyakit) atau terapi obat

f. Riwayat psikososial

Kondisi ini tidak selalu ada gangguan jika pasien memiliki

koping adaptif. Namun biasanya, ketika mengalami perubahan struktur dan bentuk tubuh. Diabetes melitus juga dapat menggangu psikososial pasien yaitu pasien dapat merasakan ansietas, dan ketidakberdayaaan karena mungkin memiliki ketergantungan terhadap orang lain. Selain itu, kondisi ini juga dipicu oleh masalah finansial karena biaya yang dibutuhkan selama proses pengobatan.

g. Pemeriksaan fisik pada pasien DM:

a. Kepala

Inpeksi : kesimetrisan muka. Tengkorak, kulit kepala (lesi, massa)

Palpasi : dengan cara merotasi dengan lembut ujung jari kebawah dari tengah-tengah garis kepala ke samping. Untuk mengetahui adanya bentuk kepala pembengkakan, massa, dan nyeri tekan, kekuatan akar rambut.

b. Mata

Inspeksi : kelopak mata, perhatikan kesimetrisannya. Amati daerah orbital ada tidaknya edema, kemerahan atau jaringan lunak dibawah bidang orbital, amati konjungtiva dan sklera (untuk mengetahui adanya anemis atau tidak) dengan menarik/membuka kelopak mata. Perhatikan warna, edema, dan lesi. Inspeksi kornea (kejernihan dan tekstur kornea) dengan berdiri disamping klien dengan menggunakan sinar cahaya tidak langsung. Inspeksi pupil, iris.

Palpasi : ada tidaknya pembengkakan pada orbital dan kelenjar lakrimal.

c. Hidung

Inspeksi : kesimetrisan bentuk, adanya deformitas atau lesi dan cairan yang keluar.

Palpasi : bentuk dan jaringan lunak hidung adanya nyeri, massa, penyimpangan bentuk.

d. Telinga

Inspeksi : amati kesimetrisan bentuk, dan letak telinga, warna, dan lesi.

Palpasi : kartilago telinga untuk mengetahui jaringan lunak, tulang teling ada nyeri atau tidak.

e. Mulut dan faring

Inspeksi : warna dan mukosa bibir, lesi dan kelainan kongenital, kebersihan mulut, faring.

f. Leher

Inspeksi : bentuk leher, kesimetrisan, warna kulit, adanya pembengkakan, jaringan parut atau massa.

Palpasi : kelenjar limfa/kelenjar getah bening, kelenjar tiroid.

g. Thorak

Inspeksi : kelainan bentuk thorak, kelainan bentuk tulang belakang, pada wanita (inspeksi payudara: bentuk dan ukuran)

Palpasi : ada tidaknya krepitus pada kusta, pada wanita (palpasi payudara: massa).

h. Paru – paru

Inspeksi : kesimetrisan paru, ada tidaknya lesi.

Palpasi : dengan meminta pasien menyebutkan angka misal 7777. Bandingkan paru kanan dan kiri. Pengembangan paru dengan meletakkan kedua ibu jari tangan ke prosesus xifoideus dan minta pasien bernapas panjang.

Perkusi: dari puncak paru kebawah (suprakapularis/3-4 jari dari pundak sampai dengan torakal \ catat suara.

Perkusi: sonor/hipersonor/redup.

Auskultasi : bunyi paru saat inspirasi dan aspirasi (vesikuler, bronchovesikuler, bronchial, tracheal: suara abnormal wheezing, ronchi, krekels).

i. Jantung

Inspeksi : titik impuls maksimal, denyutan apikal

Palpasi : area orta pada intercostae ke-2 kiri, dan pindah jarijari ke intercostae 3, dan 4 kiri daerah trikuspidalis, dan mitral pada

intercostae 5 kiri. Kemudian pindah jari dari mitral 5-7 cm ke garis midklavikula kiri.

Perkusi : untuk mengetahui batas jantung (atas-bawah, kanankiri). Auskultasi : bunyi jantung I dan II untuk mengetahui adanya bunyi jantung tambahan

j. Abdomen

Inspeksi : ada tidaknya pembesaran, datar, cekung/cembung, kebersihan umbilikus.

Palpasi : epigastrium, lien, hepar, ginjal Perkusi : 4 kuadran (timpani, hipertimpani, pekak)

Auskultasi : 4 kuadaran (peristaltik usus diukur dalam 1 meni, bising
usus).

k. Genetalia

Inspeksi : inspeksi anus (kebersihan, lesi, massa, perdarahan) dan lakukan tindakan rectal touch (khusus laki-laki untuk mengetahui pembesaran prostat), perdarahan, cairan, dan bau.

Palpasi : skrotum dan testis sudah turun atau belum.

l. Ektermitas

Inspeksi : kesimetrisan, lesi, massa.

Palpasi : tonus otot, kekuatan otot. Kaji sirkulasi : akral hangat/dingin, warna, Capillary Refiil Time (CRT). Kaji kemampuan pergerakan sendi. Kaji reflek fisiologis : bisep, trisep, patela, arcilles. Kaji reflek patologis : reflek plantar

h. Pengkajian Pola Fungsi Gordon

1. Pola Persepsi

Pada pasien dengan diabetes mellitus akan terjadi pola presepsi karena akan ada tatalaksanaan kehidupan yang baru yakni dengan pola hidup sehat dan diet rendah gula.

2. Pola Nutrisi

Pada penderita daiabets mellitus akan merasakan selalu inggin kencing, banyak makan, banyak minum, namun berta badan menurun, cepat lelah, dikarenakan pada penderita diabetes mellitus produksi insulin tidak adekuat atau adanya difisiensi insuli maka kadar gula darah tidak dapat dipertahankan.

3. Pola Eliminasi

   Umumnya penderita diabetes mellitus akan selalu ingin merasakan buang air kecil.

4. Pola Aktivitas Dan Latihan

   Pada penderita diabetes mellitus akan merasakan lemah, mudah lelah saat melakukan aktivitas, keram pada otot.

5. Pola Tidur Dan Istirahat

   Pola istirahat pada pendeita daiabetes mellitus akan terganggu kerena adanya rasa ingin buang air kecil, nyeri pada kaki.

6. Pola Kognitif Dan Persepsi

   Pada penderita diabetes akan merasakan kesemutan pada bagian tertentu, dan jika ada luka gangreng maka pasien cenderung tidak akan merasakan nyeri karena sudah mati rasa, dan gangguan dalam penglihatan.

7. Pola Konsep Diri

   Adanya perubahan bentuk tubuh biasanya pasien akan mengalami gangguan gambaran diri.

8. Peran Hubungan

   Pada penderita diabetes yang terdapat luka biasanya akan malu terhadap orang sekitar maka akan menarik diri dari orang sekitar.

9. Seksualitas

   Angiopati bisa terjadidi pembuluh darah organ reproduksi dan akan menganggu potensi sek, gangguan kualitas dan berdapak pada proses ejakulasi. Terdapat peradangan pada

vagina.

10. Nilai kepercayaan

Dengan keadaan penderita maka penderita biasanya akan melakukan Ibadah dengan rutin namun dengan keterbattasan penyakitnya.

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan pada pasien diabetes melitus dengan ulkus kaki diabetik menggunakan Standar diagnosis keperawatan Indonesia PPNI, SDKI (2017) menjelaskan diagnosis keperawatan yang muncul antara lain :

a) Nyeri akut b.d Agen pencedera fisiologis
b) Ketidakstabilan kadar gukosa darah b.d Hiperglikemi
c) Gangguan integritas kulit atau jaringan b.d Gangguan mobilitas

3. Intervensi Keperawatan

Intervensi pada pasien diabetes melitus dengan ulkus kaki diabetik menggunakan Standar Intervensi Keperawatan Indonesia PPNI, SIKI (2018) menjelaskan intervensi keperawatan yang dapat dilakukan adalah :

a) Nyeri akut

Tujuan : setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan nyeri akut dapat teratasi, dengan kriteria hasil : keluhan nyeri menurun, skala nyeri turun, sikap protektif menurun, Intervensi :

1) Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas
   Rasional : mengetahui perkembangan nyeri pada pasien.
2) Identifikasi faktor pemberat dan memperingan nyeri
   Rasional : untuk mengetahui faktor memperberat dan memperingan nyeri
3) Beri teknik non-farmakologis (napas dalam) untuk mengurangi nyeri.
4) Rasional : untuk mengurangi nyeri saat timbul nyeri

5) Kolaborasi dengan dokter pemberian analgesik.
   Rasional : untuk meredakan nyeri

b) Ketidakstabilan kadar glukosa darah

Tujuan : setelah dilakukan asuhan keperawatandiharapkan glukosa darah stabil, dengan kriteria hasil : Kadar glukosa darah dalam rentang normal : kadar glukosa darah sewatu 100-130 mg/dl, Intervensi :

1) Monitor tanda dan gejala hiperglikemi
   Rasional : agar bisa terdeteksi lebih dini
2) Berikan asupan cairan oral
   Rasional : keutuhan cairan supaya tetap terpenuhi
3) Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga
   Rasional : unutk menjaga kestabilan glukosa darah
4) Kolaborasi pemberian insulin
   Rasional : untuk mencukupi kebutuhan tubuh

c) Gangguan intergitas kulit/jaringan

Tujuan : setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapakan gangguan integritas kulit/jarigan dapat teratasi, dengan kriteria hasil : luka bebas dari pus dan tidak berbau, integritas kulit yang baik bisa dipertahankan, Intervensi :

1) Monitor karakteristik luka
   Rasional : mengetahui perkembangan luka
2) Bersihkan jaringan nekrotik
   Rasional : agar bisa tumbuh jaringan yang baru
3) Anjurkan mengkonsumsi makanan tinggi kalori dan protein
   Rasional : untuk mempercepat proses penyembuhan
4) Kolaborasi prosedur debridement
   Rasioanl : untuk membersihkan dari jaringan yang rusak

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu klien dari masalah status

kesehatan yang dihadapi ke status kesehatan yang lebih baik yang menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan. Implemetasi keperawatan adalah kategori serangkaian perilaku perawat yang berkoordinasi dengan pasien, keluarga, dan anggota tim kesehatan lain untuk membantu masalah kesehatan pasien yang sesuai dengan perencanaan dan kriteria hasil yang telah ditentukan dengan cara mengawasi dan mencatat respon pasien terhadap tindakan keperawatan yang telah dilakukan (Nursalam et al., 2018).

5. Evaluasi Keperawatan

Evaluasi keperawatan adalah tahap akhir dari proses asuhan keperawatan merupakan proses evaluasi untuk mengetahui sejauh mana intervensi keperawatan tercapai yang dilakukan dengan membandingkan hasil akhir keadaan klien dengan tujuan dan kriteria hasil yang sudah direncanakan dalam intervensi keperawatan. Evaluasi keperawatan dibagi menjadi dua yaitu evaluasi formatif atau evaluasi dari setiap proses merupakan evaluasi yang didapatkan dari respon setelah implementasi. Sedangkan evaluasi yang kedua yaitu evaluasi sumatif yang merupakan evaluasi jangka panjang atau evaluasi yang dilakukan diakhir setalah semua intervensi terlaksana. Format evaluasi keperawatan menggunakan pendekatan SOAP :

a. S (Subjektif) : Merupakan evaluasi dari perkembangan klien berdasarkan apa yang dirasakan, dikeluhkan dan disampaikan secara langsung oleh klien
b. O (Objektif) : Evaluasi secara objektif adalah evaluasi yang didapatkan dari perkembangan yang hanya bisa diamati dan diukur oleh perawat atau tenaga kesehatan lainnya
c. A (Analisis) : Merupakan kesimpulan dari evaluasi subjektif dan objektif yang disimpulkan dengan menyampaikan apakah ada kemajuan atau kemunduran atau keadaan yang stabil dari sebelum dan setelah implementasi

d. P (Perencanaan) : Rencana yang akan dilakukan berdasarkan hasil evaluasi secara keseluruhan yang didasari hasil analisis dan berisikan perencanaan yang diberhentikan karena masalah keperawatan sudah teratasi atau melanjutkan perencanaan karena masalah belum teratasi (Yusidha, 2023)

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG