

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Mellitus

2.1.1 Defenisi

Diabetes Mellitus adalah suatu penyakit metabolik yang dibuktikan dengan adanya hiperglikemia yang terjadi karena pankreas tidak mampu mensekresi insulin, gangguan kerja insulin, ataupun keduanya. Dapat terjadi kerusakan jangka panjang dan kegagalan pada berbagai organ seperti mata, ginjal, saraf, jantung, serta pembuluh darah apabila dalam keadaan hiperglikemia kronis (American Diabetes Association, 2020).

2.1.2 Klasifikasi

Diabetes Mellitus dibedakan menjadi dua kategori, yaitu Diabetes Mellitus 1 dan Diabetes Mellitus 2. Diabetes Mellitus Tipe 1 biasanya dialami sejak anak-anak. Sementara itu, Diabetes Mellitus Tipe 2 kebanyakan dialami orang dewasa. Selain itu, Diabetes Mellitus juga sering dialami oleh ibu hamil. Jenis diabetes ini disebut dengan diabetes gestasional.

a) Diabetes Mellitus Tipe 1

Sebagian besar diabetes disebabkan oleh penurunan kerja organ tubuh karena penuaan atau karena gaya hidup yang tidak sehat. Akan tetapi, diabetes tipe 1 disebabkan oleh terjadinya destruksi atau rusaknya sel beta karena reaksi autoimun. Sistem kekebalan tubuh merusak sel-sel beta pankreas sehingga insulin tidak bisa lagi diproduksi. Inilah yang menyebabkan terganggunya metabolisme tubuh sehingga gula darah

meningkat (hiperglikemia). Pada keadaan hiperglikemia umumnya hormon glukagon yang dihasilkan sel alfa akan berkurang, namun pada Diabetes Mellitus tipe 1 glukagon malah meningkat. Kondisi ini memperparah keadaan pasien. Bertambahnya jumlah anak-anak yang menderita diabetes bisa dikarenakan pola makan yang diberikan salah. Pemberian susu formula dan makanan lainnya sebelum bayi berusia 6 bulan diketahui merupakan salah satu penyebab diabetes pada anak dan remaja. Pemicu lainnya adalah adanya reaksi autoimun seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, infeksi enterovirus, dan keracunan makanan. Gejala diabetes yang dialami pada anak-anak hampir sama dengan orang dewasa, yaitu sering buang air kecil, tidak mampu mengontrol buang air kecil, mudah haus, berat badan turun drastis, sering letih, nyeri pada bagian perut, kram otot, infeksi pada saluran kemih, perilaku yang menyimpang, prestasi sekolah yang buruk, dan terkadang mengalami demam. Anak yang mengalami diabetes juga sering mengalami hipoglikemia (gula darah rendah). Akibat hipoglikemia ini, anak menjadi lebih agresif, lebih peka terhadap rangsangan, mudah sedih, dan sangat nakal. Tindakan yang wajib dilakukan oleh penderita diabetes tipe 1 adalah terapi insulin. Sebab insulin sama sekali tidak dihasilkan pada penderita diabetes tipe 1. Jadi, pasien diabetes tipe 1 harus mendapatkan suntik insulin setiap hari.

b) Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes tipe ini paling sering kita temukan. Sekitar 90-95% dari keseluruhan pasien diabetes merupakan pengidap diabetes tipe 2. Berbeda dengan diabetes tipe 1 diabetes tipe 2 umumnya dialami orang dewasa,

tetapi terkadang juga terjadi pada remaja. Penyebab dari diabetes tipe 2 adalah insulin tidak dapat direspons dengan baik oleh sel-sel tubuh. Sel-sel tubuh tidak mau menerima glukosa yang dibawa insulin. Inilah yang disebut resistensi insulin. Resistensi insulin ini yang akhirnya menyebabkan kadar gula darah meningkat. Lemak yang berlebihan pada orang obesitas alias kegemukan ini yang biasanya mengakibatkan terganggunya kerja insulin. Terbukti, sebagian besar pasien diabetes tipe 2 memiliki berat badan di atas normal. Oleh karena itu, dalam pengobatannya sangat mementingkan penerapan diet yang tepat untuk mengurangi jumlah lemak yang menumpuk dalam tubuh dan juga mampu membantu pasien terhindar dari komplikasi. Efek dari diabetes tipe 2 sama dengan diabetes tipe 1. Kadar gula dalam darah sama-sama meningkat dan sel-sel tubuh kekurangan energi. Kadar gula darah yang terus menerus tinggi bisa merusak pembuluh darah dan saraf dan sering kali menyebabkan komplikasi seperti jantung, stroke, kebutaan, penyakit ginjal, dan amputasi.

c) Diabetes Mellitus gestasional

Diabetes Mellitus gestasional merupakan naiknya kadar gula darah sementara waktu pada masa kehamilan, dan biasanya terdeteksi ketika usia kehamilan sudah di atas 18 minggu. Kadar gula darahnya pun akan kembali normal setelah melahirkan. Namun, Ibu hamil yang menderita Diabetes Mellitus gestasional memiliki risiko lebih besar terkena diabetes di masa yang akan datang. Apabila ibu hamil memiliki riwayat diabetes sebelum masa kehamilan maka kasus ini tidak termasuk Diabetes Mellitus gestasional. Itu termasuk Diabetes Mellitus tipe 1 atau tipe 2, tergantung

dari penyebabnya Ibu hamil yang mengalami diabetes gestasional biasanya akan melahirkan bayi besar dengan berat badan hingga 4 kg atau lebih. Pre-eklampsia juga lebih banyak dialami ibu hamil yang menderita diabetes. Dampak dari diabetes gestasional ini, persalinan akan lebih sulit, risiko keguguran, kematian ibu akibat persalinan, dan kematian bayi setelah lahir akan lebih besar. Diabetes gestasional disebabkan oleh terbentuknya hormon yang menimbulkan resistensi insulin yang normal terjadi pada masa kehamilan. Keadaan ini akan meningkatkan gula darah dan lemak dalam tubuh pun lebih banyak yang dipecah. Akibatnya, ibu hamil akan lebih cepat merasa lapar. Ditambah lagi, ibu hamil memiliki kebutuhan kalori yang lebih banyak dibanding wanita tidak hamil. Ibu hamil pun akan makan lebih banyak dari biasanya. Jika pola makan ibu hamil tidak dikontrol dengan baik maka diabetes yang dialami akan semakin parah.

2.1.3 Etiologi

Pada Diabetes Mellitus tipe 1 disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya dari faktor genetik. Penderita Diabetes Mellitus tidak mewarisi Diabetes Mellitus tipe 1 itu sendiri, tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya. Tipe 1. Kecenderungan genetik ini ditemukan pada individu yang memiliki tipe anti gen HLA (Human Leukocyte Antigen). Selain faktor genetik, pada faktor imunologi dimana adanya respons otoimun yang merupakan respon abnormal, antibodi terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing, yaitu otoantibodi terhadap sel-sel pulau Langerhans dan Insulin Endogen. Pada

faktor lingkungan disebabkan oleh virus atau toksin tertentu dapat memicu proses otoimun yang menimbulkan destruksi selbeta (Manurung, 2018).

Berbeda dengan Diabetes Mellitus tipe 2, etiologi diabetes tipe 2 ini yang menyumbang 90 sampai 95% dari kasus dengan diabetes, istilah sebelumnya disebut sebagai diabetes non-insulin dependent atau diabetes onset dewasa. Pada awalnya mencakup individu yang memiliki resistensi insulin dan biasanya resistensi insulin dengan defisiensi insulin relatif. Seseorang yang menderita tipe ini seringkali sepanjang hidupnya tidak membutuhkan terapi insulin untuk bertahan hidup namun dapat dilakukan dengan pengobatan hipoglikemik oral, pengaturan diet dan olahraga. Kebanyakan penderita diabetes tipe 2 ini mengalami obesitas dan menyebabkan beberapa derajat resistensi insulin. Ketoasidosis jarang terjadi secara spontan pada diabetes tipe ini tetapi biasanya timbul sehubungan dengan stres dari penyakit lain seperti infeksi. Resiko diabetes tipe 2 ini meningkatkan seiring bertambahnya usia, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik (Trinovita et al., 2020)

2.1.4 Manifestasi Klinis

Menurut Harmilah, Palestin, Ratnawati (2021) penyandang Diabetes Mellitus mempunyai tanda gejala yang khas dan gejala tambahan yaitu :

1. Tanda – tanda Diabetes Mellitus terdiri dari :

a) Buang air kecil sering (Poliuria).

Kencing / buang air kecil sering merupakan upaya tubuh untuk mengeluarkan /mengurangi kadar gula darah terlalu tinggi. Hal ini

pula yang mengakibatkan penyandang Diabetes Mellitus merasa haus.

b) Mudah lapar (Polifagia)

Gejala awal diabetes adalah mudah lapar meski makan yang berlebihan dan teratur. Hal ini dikarenakan makanan yang dimakan sulit diubah menjadi energi / tenaga karena kekurangan insulin.

c) Mudah haus (Polidipsi).

Penyandang Diabetes Mellitus juga banyak minum karena merasa haus. Hal ini disebabkan karena tubuh kekurangan cairan karena sering buang air kecil.

2. Gejala Lain/Gejala Tambahan Diabetes Mellitus Gejala tambahan / selain ini yang kemungkinan dialami pada penyandang Diabetes Mellitus 2 yaitu:

a) Penurunan berat badan

Adanya pemasukan glukosa ke sel menurun. Hal ini dikarenakan sumber alternatif bahan bakar energi tubuh berasal dari protein, lemak dan kadar gula darah yang tinggi akibat glukosa tidak bisa masuk ke dalam sel, akibatnya sel kekurangan Glukosa.

b) Kesemutan

Kesemutan disebabkan oleh terjadinya kerusakan persyarafan pada tangan dan kaki, yang disertai rasa terbakar, bengkak.

c) Gatal pada area kemaluan wanita

Disebabkan oleh kadar gula dalam urin tinggi mengakibatkan area genital rentan terjadinya infeksi, baik infeksi jamur maupun infeksi

bakteri. Lingkungan yang kadar gula tinggi menjadi media yang baik untuk pertumbuhan jamur dan bakteri.

d) Keputihan pada wanita

Keputihan pada wanita disebabkan oleh kadar gula yang tinggi dalam vagina mengakibatkan area vagina rentan terjadinya infeksi jamur yang disebut dengan kandidiasis vaginalis. Infeksi jamur menyebabkan rasa gatal dan iritasi pada vagina. Kandidiasis dibuktikan keluarnya lender atau keputihan dengan tekstur kental dan berwarna putih.

e) Luka sulit sembuh

Disebabkan oleh kadar gula darah yang mengakibatkan penyandang Diabetes Mellitus rentan terkena infeksi, luka dan memar, maka proses penyembuhannya memerlukan waktu yang lebih lama.

f) Bisul

Bisul yang hilang timbul terjadi karena adanya infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri. Penyandang Diabetes Mellitus rentan terkena infeksi kulit diakibatkan karena penurunan fungsi pembuluh darah termasuk permukaan kulit sehingga mengganggu fungsi pertahanan kulit.

g) Penglihatan kabur disebabkan oleh Kerusakan pembuluh darah retina bisa terjadi akibat adanya peningkatan kadar gula darah Gula darah. Hal ini fungsi penglihatan kabur atau buram.

h) Cepat Lelah

Penyandang Diabetes Mellitus merasa cepat Lelah karena gula dalam darah tidak bisa dirubah menjadi energi, sehingga penyandang Diabetes Mellitus akan mengalami kekurangan energi atau tenaga, sehingga cepat Lelah/kurang tenaga.

i) Mudah mengantuk

Pada penyandang Diabetes Mellitus mengalami gula darah tinggi, mengakibatkan penurunan asupan glukosa ke dalam sel, termasuk sel otak, sehingga mudah mengantuk.

j) Impotensi pada pria

Disebabkan oleh kadar gula darah yang rusak pada penyandang Diabetes Mellitus mengakibatkan aliran darah lambat termasuk aliran darah ke penis. Aliran darah ke penis yang lambat mengakibatkan kerusakan pembuluh darah dan saraf sehingga menjadikan impotensi.

2.1.5 Patofisiologi

Menurut Hanum tahun 2013, (dikutip dalam KTI Reisha, 2020).
Bermacam - macam penyebab diabetes mellitus yang berbeda - beda, akhirnya akan mengarah kepada defisiensi insulin. Diabetes mellitus mengalami defisiensi insulin, menyebabkan glikogen meningkat, sehingga terjadi proses pemecahan gula baru (glukoneogenesis) yang menyebabkan metabolisme lemak meningkat. Kemudian terjadi proses pembentukan keton (ketogenesis). Terjadinya peningkatan keton didalam plasma akan

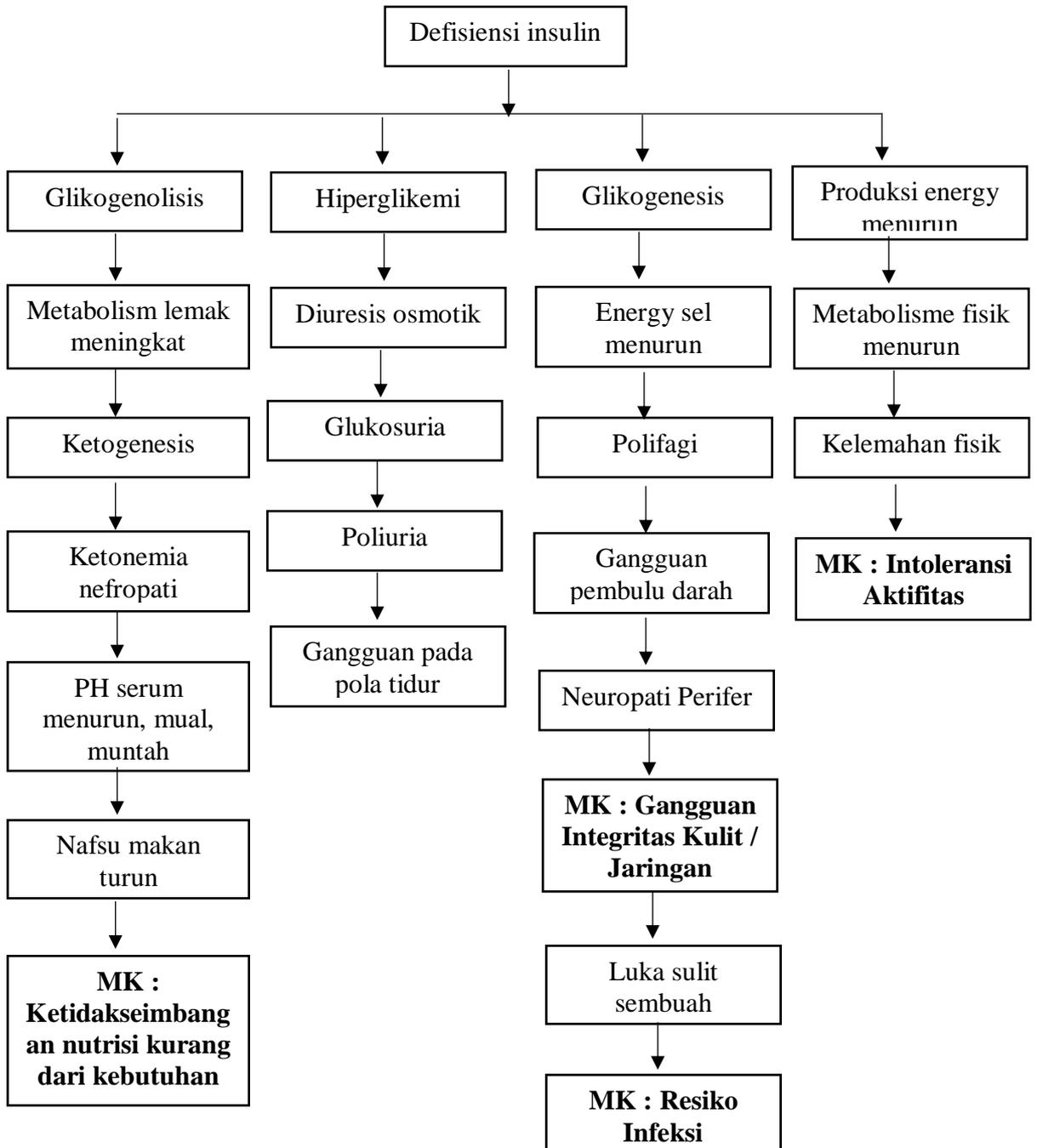
menyebabkan ketonuria (keton dalam urin) dan kadar natrium menurun serta pH serum menurun yang menyebabkan asidosis.

Defisiensi insulin menyebabkan penggunaan glukosa oleh sel menjadi menurun, sehingga kadar gula dalam plasma tinggi (hiperglikemia). Jika hiperglikemia ini parah dan melebihi ambang ginjal maka akan timbul glukosuria. Glukosuria ini akan menyebabkan diuresis osmotik yang meningkatkan pengeluaran kemih (poliuri) dan timbul rasa haus (polidipsi) sehingga terjadi dehidrasi. Glukosa yang hilang melalui urin dan resistensi insulin menyebabkan kurangnya glukosa yang akan diubah menjadi energi sehingga menimbulkan rasa lapar yang meningkat (polifagia) sebagai kompensasi terhadap kebutuhan energi. Penderita akan merasa mudah lelah dan mengantuk jika tidak ada kompensasi terhadap kebutuhan energi tersebut.

Hiperglikemia dapat mempengaruhi pembuluh darah kecil, arteri kecil sehingga suplai makanan dan oksigen ke perifer menjadi berkurang, yang akan menyebabkan luka tidak cepat sembuh, karena suplai makanan dan oksigen tidak adekuat akan menyebabkan terjadinya infeksi dan terjadinya gangguan. Gangguan pembuluh darah akan menyebabkan aliran darah ke retina menurun, sehingga suplai makanan dan oksigen ke retina berkurang, akibatnya pandangan menjadi kabur. Salah satu akibat utama dari perubahan mikrovaskuler adalah perubahan pada struktur dan fungsi ginjal, sehingga terjadi neuropati perifer. Diabetes mempengaruhi syaraf – syaraf perifer, sistem syaraf otonom dan sistem syaraf pusat sehingga mengakibatkan gangguan pada saraf.

Neuropati perifer berdampak pada system saraf autonomi yang mengontrol otot-otot hakis, kelenjar dan organ visceral. Dengan adanya gangguan pada saraf autonomi berpengaruh pada perubahan tonus otot yang menyebabkan gangguan sirkulasi darah sehingga kebutuhan nutrisi dan metabolisme diarea tersebut tidak tercukupi dan tidak mencapai daerah tepi atau perifer. Efek ini mengakibatkan masalah pada gangguan integritas kulit yang menjadi kering dan mudah rusak sehingga mudah untuk menjadi terluka dan infeksi.

Patway



Gambar 2.1 Pathway Diabetes Mellitus

2.1.6 Pemeriksaan Diagnostik

Menurut black dan hawks (2021) pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan pada pasien diabetes melitus yang mengalami hipoglikemia antara lain:

1) Gula darah puasa

Gula darah puasa diperiksa untuk mengetahui kadar gula darah puasa (sebelum diberi glukosa 75 gram oral) dan nilai normalnya antara 70–110 mg/dl. Biasanya pada penderita hipoglikemia akan terjadi penurunan kadar glukosa darah < 60 mg/dL, dengan menggunakan alat Glukometer.

2) Pemeriksaan AGD

Pemeriksaan Analisa gas darah dilakukan untuk evaluasi pertukaran oksigen dan karbon dioksida dan untuk mengetahui status asam basah. Pemeriksaan dan interpretasi hasil analisa gas darah ini dapat dilakukan pada pembuluh darah arteri untuk melihat keadaan pH, PaCO₂, dan SaO₂. Interpretasi ini dijadikan sebagai dasar oleh dokter dalam menegakkan diagnosis pasien serta memberikan terapi. Untuk pasien diabetes melitus bisanya masih dalam batas normal namun dapat terjadi asidosis respiratorik sedang.

3) HbA1c

Pemeriksaan dengan menggunakan bahan darah untuk memperoleh kadar gula darah yang sesungguhnya karena pasien tidak dapat mengontrol hasil tes dalam waktu 2–3 bulan. HbA1c menunjukkan kadar hemoglobin terglukosilasi yang pada orang normal antara 4–6%.

Semakin tinggi maka akan menunjukkan bahwa orang tersebut menderita DM dan berisiko terjadinya komplikasi.

4) Pemeriksaan elektrolit

Pemeriksaan Elektrolit merupakan mineral bermuatan listrik yang membantu mengendalikan jumlah cairan keseimbangan asam basa pada tubuh. Biasanya pada penderita DM terjadi peningkatan kreatinin jika fungsi ginjalnya telah terganggu.

5) Pemeriksaan darah lengkap

Pemeriksaan darah lengkap adalah tes darah yang dilakukan untuk mengetahui jumlah eritrosit, leukosit, dan trombosit. Pada penderita DM ditemukan leukosit terjadi peningkatan jika terdapat infeksi pada pasien.

2.1.7 Penatalaksanaan

a) Perencanaan Makan

Prinsip perencanaan makan adalah melakukan pengaturan pola makan yang didasarkan pada status gizi penderita Diabetes Mellitus. Manfaat dari perencanaan makan antara lain dapat menurunkan berat badan penderita Diabetes Mellitus, menurunkan tekanan darah, menurunkan kadar gula darah, meningkatkan sensitivitas reseptor insulin, memperbaiki sistem koagulasi darah dan profil lipid. Perencanaan makan ini bertujuan mempertahankan kadar glukosa dalam batas normal, Gula darah normal sebelum makan, yaitu sekitar 70-130 mg/dL. Gula darah normal 2 jam setelah makan, yaitu kurang dari 140 mg/dL Gula darah

normal setelah berpuasa selama delapan jam, yaitu kurang dari 100 mg/dl, dan mencapai berat badan senormal mungkin (PERKENI, 2019)

b) Latihan jasmani (olahraga)

Olahraga mengaktifasi ikatan insulin dan reseptor insulin di membran plasma sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah. Manfaat latihan jasmani (olahraga) adalah menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki pemakaian insulin, memperbaiki sirkulasi darah dan tonus otot, mengubah kadar lemak darah yaitu meningkatkan kadar Kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol total serta trigliserida (Damayanti, 2019).

Prinsip latihan jasmani bagi penderita Diabetes Mellitus secara umum, yaitu F,I,D,J :

- 1) Frekuensi: jumlah olahraga/minggu sebaiknya dilakukan dengan teratur 3-5 kali/minggu.
- 2) Intensitas: ringan dan sedang (60-70% maksimum heart rate), untuk menentukan intensitas latihan, dapat digunakan maksimum heart rate: 220-umur untuk menentukan target heart rate (THR).
- 3) Durasi: 30-60 menit
- 4) Jenis: latihan jasmani endurans (aerobik) untuk meningkatkan kemampuan kardioresepsi seperti jalan, jogging, berenang dan bersepeda.

Latihan jasmani teratur, penting bagi kesehatan setiap orang, karena akan memberikan lebih banyak tenaga, membuat jantung lebih kuat dan meningkatkan sirkulasi serta memperbaiki tekanan darah, memperkuat

otot, dan meningkatkan kelenturan, meningkatkan kemampuan bernafas, membantu mengatur berat badan, memperlambat proses penuaan, memperbaiki kolesterol dan lemak tubuh yang lain, mengurangi stress dan melawan akibat-akibat kekurangan aktivitas. Khusus pada penderita Diabetes Mellitus yang menggunakan insulin, ada beberapa yang perlu diperhatikan, yaitu memonitor kadar glukosa darah sebelum dan sesudah berolahraga, hindari gula darah rendah dengan memakan karbohidrat ekstra sebelum olahraga, hindari olahraga berat selama reaksi puncak insulin, lakukan suntikan insulin ditempat-tempat yang tidak akan digunakan untuk berolahraga aktif dan sangat penting memeriksa gula darah secara periodik (Damayanti, 2019)

c) Montoring kadar gula darah

Memonitoring kadar gula darah pada pasien, penting untuk dilakukan karena dapat berfungsi sebagai pendeteksi dini dan pencegah komplikasi pada Diabetes Mellitus. Monitoring ini dianjurkan untuk pasien Diabetes Mellitus yang tidak stabil dan berpotensi mengalami ketosis berat hiperglikemia dan hipoglikemia tanpa gejala ringan. Kaitannya dengan pemberian insulin, dosis insulin yang diperlukan pasien ditentukan oleh kadar glukosa darah yang akurat (Damayanti, 2019).

d) Terapi farmakologi/ minum obat Diabetes Mellitus

Terapi farmakologi diberikan jika target kadar gula darah yang diinginkan belum tercapai dengan perencanaan Diabetes Mellitus sebelumnya (Damayanti, 2019). Berdasarkan cara kerja, Obat Hipoglikemia Oral dibagi menjadi 3 golongan :

1) Memicu produksi insulin

a) Sulfonilurea Sulfonilurea merupakan obat yang mekanisme kerjanya cukup rumit, ia bekerja terutama pada sel beta pankreas untuk meningkatkan produksi insulin sebelum maupun sesudah makan. Sulfonilurea digunakan pada penderita Diabetes Mellitus yang tidak gemuk dimana kerusakan utama diduga adalah terganggunya produksi insulin.

b) Golongan Glinid Meglinitide merupakan bagian dari kelompok yang meningkatkan produksi insulin (selain sulfonilurea). Maka dari itu ia membutuhkan sel beta yang masih berfungsi dengan baik. Refaglinid dan Netaglinid termasuk dalam kelompok ini, mempunyai efek kerja cepat, lama kerja sebentar, dan digunakan untuk mengontrol kadar glukosa darah setelah makan. Repaglinid diserap secara cepat segera setelah dimakan, mencapai kadar puncak di dalam darah 1 jam.

2) Meningkatkan kerja insulin (sensitivitas terhadap insulin)

a) Biguanid Metformin adalah satu-satunya biguanid yang tersedia saat ini. Metformin digunakan pada penderita Diabetes Mellitus gemuk yang mengalami penurunan kerja insulin.

b) Tiazolidinedion Terdapat 2 tiazolidinedion yaitu rosiglitazon dan pioglitazon. Obat golongan ini memperbaiki kadar glukosa darah dan menurunkan hiperinsulinaemia (tingginya kadar insulin) dengan meningkatkan kerja insulin (menurunkan resistensi insulin) pada penderita Diabetes Mellitus. Obat

golongan ini juga menurunkan kadar trigliserida dan asam lemak bebas.

c) Rosiglitazone (Avandia) Obat golongan ini dapat digunakan kombinasi dengan metformin pada penderita Diabetes Mellitus yang gagal mencapai target kontrol glukosa darah dengan pengaturan makan dan olahraga. Pioglitazone (Actos), juga diberikan untuk meningkatkan kerja (Sensitivitas) Insulin.

3) Penghambat enzim alfa glukosidase Penghambat kerja enzim alfa-glukosidase seperti akarbose, menghambat penyerapan karbohidrat dengan menghambat enzim disakarida di usus (enzim ini bertanggungjawab dalam pencernaan karbohidrat). Obat ini terutama menurunkan kadar glukosa darah setelah makan.

2.1.8 Komplikasi

a) Komplikasi Akut

Komplikasi akut terjadi sebagai akibat ketidakseimbangan akut kadar glukosa darah, yaitu: hipoglikemia, diabetik ketoasidosis dan hiperglikemia hiperosmolar non ketosis. Hipoglikemia secara harfiah berarti kadar glukosa darah dibawah normal. Hipoglikemia merupakan komplikasi akut Diabetes Mellitus yang dapat terjadi secara berulang dan dapat memperberat penyakit Diabetes Mellitus bahkan menyebabkan kematian. Hipoglikemia diabetik (insulin reaction) terjadi karena peningkatan insulin dalam darah dan penurunan kadar glukosa darah yang diakibatkan oleh terapi insulin yang tidak adekuat.

b) Kronis

Komplikasi kronis terdiri dari komplikasi makrovaskuler, mikrovaskuler dan neuropati.

1) Komplikasi makrovaskuler

Komplikasi ini diakibatkan karena perubahan ukuran diameter pembuluh darah. Pembuluh darah akan menebal, sklerosis dan timbul sumbatan (occlusion) akibat plaque yang menempel. Komplikasi makrovaskuler yang paling sering terjadi adalah: penyakit arteri koroner, penyakit cerebrovaskuler dan penyakit vaskuler perifer.

2) Komplikasi mikrovaskuler

Perubahan mikrovaskuler melibatkan kelainan struktur dalam membran pembuluh darah kecil dan kapiler. Kelainan pada pembuluh darah ini menyebabkan dinding pembuluh darah menebal, dan mengakibatkan penurunan perfusi jaringan. Komplikasi mikrovaskuler terjadi di retina yang menyebabkan retinopati diabetik dan di ginjal menyebabkan nefropati diabetik.

3) Komplikasi neuropati

Neuropati diabetik merupakan sindroma penyakit yang mempengaruhi semua jenis saraf, yaitu saraf perifer, otonom dan spinal. Komplikasi neuropati perifer dan otonom menimbulkan permasalahan di kaki, yaitu berupa ulkus kaki diabetik, pada umumnya tidak terjadi dalam 5-10 tahun pertama

setelah didiagnosis, tetapi tanda-tanda komplikasi mungkin ditemukan pada saat mulai terdiagnosis Diabetes Mellitus tipe 2 karena Diabetes Mellitus yang dialami pasien tidak terdiagnosis selama beberapa tahun (Damayanti, 2019).

2.2 Gangguan Integritas Kulit

2.2.1 Defenisi

Gangguan integritas kulit merupakan kerusakan kulit yang terjadi pada dermis atau epidermis yang dapat timbul pada penderita Diabetes Mellitus dan sulit mengontrol dan mengobatinya (Azizah et al., 2022).

2.2.2 Klasifikasi

Klasifikasi ulkus diabetikum menurut Wagner-Ulcer Classification sebagai berikut (Jain, 2012; Mehraj et al., 2018):

Tabel 2.1 Klasifikasi Ulkus Diabetikum menurut Wagner

Grade	Karakteristik Ulkus	Terapi
0	Tidak ada luka terbuka, mungkin terdapat deformitas atau selulitis	Tindakan pencegahan
1	Ulkus diabetik superfisial (parsial atau full thickness), tetapi belum mengenai jaringan	Pemberian antibiotic dan pengendalian kadar gula darah
2	Ulkus meluas sampai ligamen, tendon, kapsula sendi atau fasia tanpa abses atau osteomielitis	Tindakan debridemen, pemberian antibiotic dan pengendalian kadar gula darah
3	Ulkus dalam abses, osteomielitis, atau sepsis sendi	Tindakan debridemen dan amputasi pada beberapa bagian
4	Gangren yang terbatas pada kaki bagian depan atau tumit	Tindakan debridemen luas dan amputasi
5	Gangren yang meluas meliputi seluruh kaki	Tindakan amputasi tungkai bawah

2.2.3 Manifestasi Klinis

Menurut Tim Pokja SDKI PPNI (2017), data mayor dan data minor pada gangguan integritas kulit antara lain :

Tabel 2.2 Tanda dan Gejala Gangguan Integritas Kulit berdasarkan SDKI.

Tanda dan Gejala Mayor	Tanda dan Gejala Minor
Subjek (tidak tersedia)	Subjek (tidak tersedia)
Objektif <ul style="list-style-type: none">• Kerusakan jaringan dan/atau lapisan kulit	Objektif <ul style="list-style-type: none">• Nyeri• Perdarahan• Kemerahan• Hematoma

2.2.4 Etiologi

Menurut Tim Pokja SDKI PPNI (2017), Penyebab dari gangguan integritas kulit yaitu : perubahan sirkulasi, perubahan status nutrisi (kelebihan atau kekurangan), kekurangan / kelebihan volume cairan, penurunan mobilitas, bahan kimia iritatif, suhu lingkungan yang ekstrim, efek samping terapi radiasi, kelembaban, proses penuaan, neuropati perifer, perubahan pigmentasi, perubahan hormonal, kurang terpapar informasi tentang upaya mempertahankan / melindungi integritas jaringan.

2.2.5 Komplikasi

Beberapa komplikasi yang dapat menimbulkan gangguan integritas kulit menurut Mulyati dikutip dalam Rusmiyanti (2018) adalah :

1. Neuropati sensori yang dapat menyebabkan hilangnya rasa nyeri dan sensibilitas tekanan.

2. Neuropati otonom yang mengakibatkan timbulnya peningkatan kekeringan akibat penurunan perspirasi.
3. Vaskuler perifer menyebabkan sirkulasi ekstremitas bawah buruk yang menghambat lamanya kesembuhan luka sehingga dapat menyebabkan timbulnya komplikasi gangren dan ulkus diabetik

2.3 Konsep Asuhan Keperawatan

2.3.1 Pengkajian

Pengkajian keperawatan dilakukan secara komprehensif meliputi pengumpulan data, pola fungsional kesehatan dan pemeriksaan fisik (Kartikasari et al., 2020).

1. Identitas pasien dan penanggung jawab

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

2. Keluhan utama

Biasanya keluhan yang sering di alami adanya nyeri pada luka atau pesendian, badan lemas, luka yang tak kunjung sembuh, bau luka khas diabetes, hambatan dalam aktivitas fisik.

3. Status kesehatan saat ini

Terkait kondisi yang sedang dialami karena penyakitnya seperti luka, rasa nyeri, nafsu makan berkurang, dan infeksi pada tulang (osteomielitis) di area luka.

4. Riwayat kesehatan lalu

Adanya riwayat penyakit terdahulu yang menyertainya yang terkait dengan Diabetes Mellitus seperti hipertensi dan lain sebagainya yang mempengaruhi defisiensi insulin serta riwayat penggunaan obat-obatan yang biasa di konsumsi penderita.

5. Riwayat kesehatan keluarga

Berdasarkan riwayat keluarga penderita Diabetes Mellitus biasanya mempunyai faktor genetik dari salah satu keluarganya yang mempengaruhi defisiensi insulin seperti hipertensi.

6. Pola fungsional kesehatan

Pola fungsional kesehatan berdasarkan data fokus meliputi :

a. Pola persepsi dan manajemen kesehatan

Terkait kondisi pasien dalam menyikapi kesehatannya berdasarkan tingkat pengetahuan, perubahan persepsi, tingkat kepatuhan dalam menjalani pengobatan dan pola mekanisme koping terhadap penyakitnya.

b. Pola nutrisi dan metabolisme

Efek dari defisiensi insulin akan menyebabkan beberapa kemungkinan seperti polidipsi, polifagia, poliuria maka dalam memenuhi kebutuhan nutrisi serta dalam proses metabolisme akan mengalami beberapa perubahan.

c. Pola eliminasi

Kadar gula yang terlalu tinggi menyebabkan penderita Diabetes Mellitus sering buang air kecil dengan jumlah urine yang melebihi batas normal.

d. Pola istirahat dan tidur

Pada penderita penyakit Diabetes Mellitus biasanya mengalami ketidaknyamanan dalam pola istirahat dan tidurnya karena diakibatkan adanya tanda dan gejala dari penyakitnya sehingga harus beradaptasi terkait dengan penyakitnya.

e. Pola aktivitas dan latihan

Akibat nyeri dan adanya luka pada kaki penderita Diabetes Mellitus menyebabkan adanya hambatan dalam melakukan aktivitas sehari-hari dan penderita cenderung mempunyai keterbatasan dalam mobilitas fisiknya di karenakan kelemahan atau ketidakberdayaan akibat penyakitnya.

f. Pola Kognitif-Perseptual sensori

Pada penderita Diabetes Mellitus cenderung mengalami beberapa komplikasi pada penyakitnya yang mengakibatkan adanya perubahan dalam persepsi dan mekanisme kopingnya.

g. Pola persepsi diri dan konsep diri

Penyakit Diabetes Mellitus akan mengakibatkan perubahan pada fungsional tubuh yang akan mempengaruhi gambaran diri atau citra diri pada individu yang menderita diabetes.

h. Pola mekanisme koping

Akibat penyakit Diabetes Mellitus yang menahun menyebabkan penyakit ini akan menimbulkan permasalahan baru pada penderitanya termasuk pada pola pemikiran dari adaptif akan menuju ke maladaptif sehingga secara otomatis akan mempengaruhi mekanisme koping.

i. Pola Seksual-Reproduksi

Penyakit diabetes yang menahun dapat menimbulkan kelainan pada organ reproduksi, penurunan rangsangan dan gairah pada penderitanya.

j. Pola peran berhubungan dengan orang lain

Penderita diabetes yang mengalami luka yang tak kunjung sembuh akan menyebabkan dirinya merasa minder atau merasa malu dan cenderung akan menarik diri.

k. Pola nilai dan kepercayaan

Akibat dari penyakit Diabetes Mellitus dapat mempengaruhi fungsional struktur tubuh sehingga dapat menyebabkan perubahan status kesehatan pada penderita diabetes dan akan mempengaruhi perubahan dalam pelaksanaan kegiatan dalam beribadah.

7. Pemeriksaan fisik Head to Toe

Suatu tindakan dalam memeriksa keseluruhan tubuh pasien dari ujung kepala sampai dengan ujung kaki dengan menggunakan metode pemeriksaan fisik yaitu inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi yang bertujuan untuk menentukan status kesehatan pasien.

a. Kulit, rambut dan kuku

Rambut dan kuku adalah bagian dari integritas kulit. Pemeriksaan rambut diawali dengan inspeksi warna, distribusi, kuantitas, ketebalan, tekstur dan lubrikasi rambut tumbuh. Rambut kulit kepala tampak kasar atau halus, keriting atau lurus, berkilau, halus dan lentur. Warna berkisar antara pirang sampai hitam. Pada lansia, rambut berwarna keabuan suram, putih, atau kuning. Gangguan rambut di antaranya adalah wanita dengan hirsutisme, yaitu pertumbuhan rambut di bibir atas, dagu dan pipi dengan rambut vellus yang menjadi semakin kasar di seluruh tubuh. Alopesia merupakan hilang atau menipisnya rambut biasanya bersifat genetik dan terkait dengan diabetes, tiroiditis, dan menopause. Faktor nutrisi, seperti kekurangan gizi juga dapat berpengaruh terhadap tumbuhnya rambut ditandai dengan rambut tipis, suram, kering. Pengkajian kuku diawali dengan inspeksi warna di area bantalan kuku, kebersihan, panjang, tebal dan bentuk kuku, dan kondisi lipatan kuku lateral dan proksial disekitar kuku. Inspeksi memberikan gambaran praktis higienitas klien. Kuku normal akan terlihat transparan, mulus, melekok, dan cembuk dengan sudut bantalan kuku sekitar 160 derajat. Kutikel sekitar tampak mulus, utuh dan bebas radang.

b. Kepala

Inspeksi menunjukkan kebersihan kulit kepala Palpasi menunjukkan ada atau tidaknya hematoma atau benjolan pada kepala.

c. Mata

Diabetes Mellitus bisa menyebabkan kebutaan pada seseorang, penderita Diabetes Mellitus juga mengalami pembentukan katarak. Katarak disebabkan oleh adanya hiperglikemi yang berkepanjangan yang menyebabkan pembengkakan pada lensa.

d. Hidung

Inspeksi dilihat kesimetrisan hidung, ada tidaknya lesi atau cairan yang keluar, ada atau tidaknya perdarahan.

e. Telinga Inspeksi dilihat kebersihan telinga, ada atau tidaknya serumen.

f. Mulut dan faring

Inspeksi dilihat warna dan membran mukosa bibir, kesimetrisan bentuk bibir, ada atau tidaknya lesi, kebersihan mulut dan faring

g. Leher

Palpasi apakah ada pembesaran kelenjar tiroid dan apakah ada pembesaran limfe.

h. Thorak

Bentuk dada normal, tidak adanya retraksi dada, pergerakan dada simetris, irama nafas reguler atau ireguler, suara vesikuler

i. Jantung dan pembuluh darah

Inspeksi dilihat adanya denyutan apical, palpasi teraba atau tidak ictus cordis, perkusi untuk mengetahui batas jantung, auskultasi untuk mengetahui adanya bunyi tambahan, bunyi jantung S1 S2 tunggal, terdengar suara lup dup.

j. Abdomen

Inspeksi perut datar atau cembung, palpasi apakah ada benjolan abnormal, ada atau tidak nyeri tekan abdomen.

k. Ekstermitas

Inspeksi kesimetrisan, lesi, massa pada ekstermitas atas dan bawah, tonus otot biasanya menurun, munculnya luka yang sulit sembuh, luka 42 mempunyai kecenderungan terjadi pada beberapa daerah yang sering terkena tekanan seperti, tumit, telapak, ujung-ujung jari yang menonjol.

l. Genetalia Inspeksi kebersihan, massa, lesi atau perdarahan.

Menurut (Decroli, 2019) pemeriksaan fisik yang paling penting dilakukan yakni penilaian adanya neuropati tungkai, kelainan anatomi dan vaskuler pada tungkai serta tanda-tanda infeksi.

2.3.2 Diagnosa

Diagnosis keperawatan adalah rumusan masalah untuk menentukan langkah selanjutnya, yaitu merumuskan tujuan, kriteria hasil dan intervensi keperawatan. Diagnosis keperawatan harus ditegakkan dengan benar dari analisis data yang sudah didokumentasikan pada proses pengkajian. Diagnosis keperawatan yang muncul menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017):

1. Gangguan integritas kulit b.d neuropati perifer dibuktikan dengan kerusakan jaringan/lapisan kulit, nyeri, perdarahan, kemerahan, hematoma (D.0129)
2. Resiko infeksi b.d penyakit kronik (Diabetes Mellitus) (D.0142)

3. Ketidakseimbangan perfusi jaringan perifer b.d hiperglikemia ditandai dengan warna kulit pucat dan penyembuhan luka lambat. (D.0009)

2.3.3 Intervensi

Berdasarkan uraian diagnosis keperawatan diatas berikut luaran keperawatan dan perencanaan keperawatan sebagai berikut (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2018; Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018).

Tabel. 2.3 Intervensi Keperawatan

No.	Diagnosis Keperawatan	Luaran Keperawatan	Rencana Keperawatan
1.	Gangguan integritas kulit b.d neuropati perifer dibuktikan dengan kerusakan jaringan/lapisan kulit, nyeri, perdarahan, kemerahan dan hematoma. (D.0129)	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3×24 jam, maka diharapkan masalah integritas kulit dapat teratasi Dengan Kriteria Hasil: 1. Nyeri menurun 2. Perdarahan menurun 3. Hematoma menurun 4. Pigmentasi abnormal menurun 5. Nekrosis menurun 6. Suhu kulit membaik 7. Sensasi membaik	Perawatan Luka (I.14564) Observasi 1. Monitor karakteristik luka (mis.drainase, warna, ukuran, bau) 2. Monitor tanda-tanda infeksi Terapeutik 1. Lepaskan balutan dan plester secara perlahan 2. Bersihkan dengan cairan NaCl atau pembersih nontoksik, sesuai kebutuhan 3. Bersihkan jaringan nekrotik 4. Berikan salep yang sesuai ke kulit/lesi, jika perlu 5. Pasang balutan sesuai jenis luka 6. Pertahankan teknik steril saat melakukan perawatan luka 7. Ganti balutan sesuai jumlah eksudat dan drainase 8. Jadwalkan perubahan posisi setiap 2 jam atau sesuai kondisi pasien Edukasi 1. Jelaskan tanda dan gejala infeksi 2. Anjurkan mengkonsumsi makanan tinggi Kalium (alpukat,kentang,bayam)dan protein (telur, ikan tuna, daging sapi, susu) Kolaborasi 1. Kolaborasi prosedur debridement (mis.enzimatik, biologis, mekanis,autolitik), jika perlu 2. Kolaborasi pemberian antibiotik, jika perlu
2.	Risiko infeksi d.b penyakit kronis diabetes melitus (D.0142)	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3×24 jam, maka diharapkan	Pencegahan Infeksi (I.14539) Observasi 1. Monitor tanda dan gejala infeksi lokal dan sistemik

		<p>tidak terjadi infeksi pada pasien, Dengan Kriteria :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kebersihan tangan meningkat 2. Kebersihan badan meningkat 3. Nafsu makan meningkat 4. Demam menurun 5. Kemerahan menurun 6. Nyeri menurun 7. Bengkak menurun 8. Cairan berbau busuk menurun 9. Letargi menurun 	<p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Batasi jumlah pengunjung 2. Berikan perawatan kulit pada area edema 3. Cuci tangan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien dan lingkungan pasien 4. Pertahankan Teknik aseptik Pada pasien Berisiko tinggi <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jelaskan tanda dan gejala infeksi 2. Ajarkan cara mencuci tangan dengan benar 3. Ajarkan etika batuk 4. Ajarkan cara memeriksa kondisi luka atau luka operasi 5. Anjurkan meningkatkan asupan nutrisi 6. Anjurkan meningkatkan asupan cairan <p>Kolaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kolaborasi pemberian imunisasi, jika perlu
3.	<p>Ketidakseimbangan perfusi jaringan perifer b.d hiperglikemia dibuktikan dengan warna kulit pucat dan penyembuhan luka lambat. (D.0009)</p>	<p>Setelah dilakukan intervensi keperawatan 3 x 24 jam, maka diharapkan Ketidakseimbangan perfusi jaringan Perifer meningkat, dengan kriteria :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penyembuhan luka meningkat 2. Warna kulit pucat menurun 3. Edema perifer menurun 4. Kelemahan otot menurun 	<p>Perawatan sirkulasi (I. 02079)</p> <p>Observasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Periksa sirkulasi perifer 2. Identifikasi faktor resiko gangguan sirkulasi 3. Monitor panas kemerahan nyeri, atau bengkak pada ekstremita <p>Terapeutik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hindari pemasangan infus ataupun pengambilan darah di area keterbatasan perfusi 2. Hindari pengukuran tekanan darah pada ekstremitas dengan keterbatasan perfusi 3. Hindari penekanan dan pemasangan tourniquet pada area yang cedera 4. Lakukan pencegahan infeksi 5. Lakukan hidrasi <p>Edukasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anjurkan berhenti merokok 2. Anjurkan berolahraga yang Rutin 3. Anjurkan untuk melakukan perawatan kulit yang tepat.

(Tim Pokja SLKI DPP PPNI. 2018. Tim Pokja SIKI DPP PPNI. 2018)

2.3.4 Implementasi

Implementasi atau tindakan adalah pengelolaan dan perwujudan dari rencana keperawatan yang telah disusun pada tahap perencanaan (Ariga,

2020). Implementasi yang dilakukan pada pasien yang mengalami Diabetes Mellitus dengan Gangguan integritas kulit yaitu :

1. Memonitor karakteristik luka (mis.drainase, warna, ukuran, bau)
2. Memonitor tanda-tanda infeksi
3. Melepaskan balutan dan plester secara perlahan
4. Membersihkan dengan cairan NaCl atau pembersih nontoksik, sesuai kebutuhan
5. Membersihkan jaringan nekrotik
6. Memberikan salep yang sesuai ke kulit/lesi, jika perlu
7. Memasang balutan sesuai jenis luka
8. Mempertahankan teknik steril saat melakukan perawatan luka
9. Mengganti balutan sesuai jumlah eksudat dan drainase
10. Menjadwalkan perubahan posisi setiap 2 jam atau sesuai kondisi pasien
11. Menjelaskan tanda dan gejala infeksi
12. Menganjurkan mengkonsumsi makanan tinggi Kalium (alpukat, kentang, bayam) dan protein (telur, ikan tuna, daging sapi, susu)
13. Berkolaborasi prosedur debridementd, jika perlu
14. Berkolaborasi pemberian antibiotik, jika perlu.

2.3.5 Evaluasi

Evaluasi merupakan langkah terakhir dalam proses keperawatan yang merupakan kegiatan sengaja dan terus menerus yang melibatkan klien atau pasien dengan perawat dan anggota tim kesehatan lainnya Untuk mempermudah mengevaluasi/memantau perkembangan pasien digunakan komponen SOAP adalah sebagai berikut: S (Subjektif) adalah perawat

menuliskan keluhan pasien yang masih dirasakan/diungkapkan setelah dilakukan tindakan keperawatan, O (Objektif) merupakan data berdasarkan hasil pengukuran atau observasi perawat secara langsung kepada pasien dan yang dirasakan pasien setelah dilakukan tindakan keperawatan, A (Assesment) merupakan suatu masalah atau diagnosis keperawatan yang masih terjadi, atau juga dapat dituliskan suatu masalah/ diagnosis baru yang terjadi akibat perubahan status kesehatan pasien yang telah teridentifikasi datanya dalam data subjektif dan objektif, P (Planning) merupakan Perencanaan keperawatan yang dilanjutkan, dihentikan, dimodifikasi atau ditambahkan dari rencana tindakan keperawatan yang telah ditentukan sebelumnya, tindakan yang telah menunjukkan hasil yang memuaskan data tidak memerlukan tindakan ulang pada umumnya dihentikan (Goeteng & Purbalingga, 2021). Indikator evaluasi yang diharapkan sesuai dengan masalah yang dihadapi pasien dengan gangguan integritas kulit sesuai dengan pedoman Standar Luaran Keperawatan Indonesia (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2018).

Tabel. 2.4 Standar Luaran Keperawatan Indonesia (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2018).

	Menurun	Cukup menurun	Sedang	Cukup meningkat	Meningkat
Elastisitas	1	2	3	4	5
Hidrasi	1	2	3	4	5
Perfusi jaringan	1	2	3	4	5
	Meningkat	Cukup meningkat	Sedang	Cukup menurun	Menurun
Kerusakan jaringan	1	2	3	4	5
Kerusakan jaringan kulit	1	2	3	4	5
Nyeri	1	2	3	4	5
Perdarahan	1	2	3	4	5
Kemerahan	1	2	3	4	5
Hematoma	1	2	3	4	5

Pegmentasi abnormal	1	2	3	4	5
Jaringan parut	1	2	3	4	5
Nekrosis	1	2	3	4	5
Abrasi kornea	1	2	3	4	5
	Memburuk	Cukup memburuk	Sedang	Cukup membaik	Membaik
Suhu kulit	1	2	3	4	5
Sensasi	1	2	3	4	5
Tekstur	1	2	3	4	5
Pertumbuhan rambut	1	2	3	4	5