

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Medis

1. Diabetes Melitus

a. Definisi

Diabetes melitus (DM) tipe 2 dapat dikatakan sebagai suatu kelompok penyakit metabolismik yang memiliki karakteristik hiperglikemia, yang mana dikarenakan adanya kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduannya (Decroli, 2019). Diabetes tipe 2 juga disebut sebagai penyakit seumur hidup, hal tersebut karena tubuh manusia sudah tidak dapat lagi menggunakan insulin yang ada sebagaimana harusnya atau memiliki resistensi insulin (Dansinger, 2020).

DM merupakan suatu gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi dengan ditandai tingginya kadar gula darah yang disertai gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin terjadi karena diakibatkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas atau dapat juga karena sel-sel dalam tubuh yang kurang responsif terhadap insulin (Kemenkes RI, 2021).

Decroli (2019) menjelaskan bahwa diagnosis DM dapat ditegakkan melalui pemeriksaan darah vena dengan sistem

enzimatik dengan hasil sebagai berikut:

1. Gejala klasik + GDP = 126 mg/dl
2. Gejala klasik + GDS = 200 mg/dl
3. Gejala klasik + GD 2 jam setelah TTGO = 200 mg/dl
4. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GDP = 126 mg/dl
5. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GDS = 200 mg/dl
6. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GD 2 jam setelah TTGO = 200 mg/dl
7. HbA1c = 6.5%

Kadar gula darah sewaktu dan puasa pada penderita DM disajikan dalam Tabel 2.1

**Tabel 2.1.
Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa**

		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena	< 100	100 – 199	≥ 200
	Darah kapiler	< 90	90 – 199	≥ 200
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	Plasma vena	< 100	100 – 125	≥ 126
	Darah kapiler	< 90	90 – 99	≥ 100

Sumber : Perkeni (2019)

b. Tanda dan gejala

Perkeni (2019) menjelaskan bahwa keluhan pada penderita DM jika mengalami naiknya gula darah adalah sebagai berikut:

- 1) Poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak tahu penyebabnya.
- 2) Keluhan lain seperti badan merasa lemas, kesemutan,

gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita.

c. Faktor-faktor risiko penyakit DM tipe 2

Faktor risiko terjadinya penyakit DM tipe 2 adalah sebagai berikut:

- 1) Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi meliputi ras atau etnik, usia, jenis kelamin, riwayat keluarga dengan DM, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 4000 gram, dan riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah (< 2500 gram)
- 2) Faktor risiko yang dapat dimodifikasi meliputi gaya hidup yang tidak sehat, obesitas, diit yang tidak adekuat, riwayat DM Tipe 2 dan merokok (Kemenkes RI, 2020).

d. Patofisiologi

Pankreas merupakan kelenjar penghasil insulin yang terletak dibelakang lambung. Dalam pankreas terdapat kumpulan sel yang berbentuk seperti pulau dalam peta atau yang biasa disebut dengan pulau langerhans pankreas. Pulau langerhans pankreas berisi sel α yang menghasilkan hormon glukagon dan sel β yang menghasilkan insulin. Kedua hormon tersebut bekerja secara berlawanan, glukagon bekerja meningkatkan glukosa darah sedangkan insulin bekerja menurunkan kadar glukosa darah (Price & Wilson 2016).

Ketika diagnosis DM tipe 2 ditegakkan, sel beta

pankreas tidak lagi menghasilkan insulin yang adekuat untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin oleh karenanya fungsi sel beta pankreas yang normal tinggal 50%. Selanjutnya dari perjalanan DM tipe 2, sel beta pankreas diganti dengan jaringan amiloid, akibatnya produksi insulin mengalami penurunan, yang secara klinis mengalami kekurangan insulin secara absolut (Decroli, 2019).

k. Komplikasi

Komplikasi DM menurut Romli dan Baderi (2020) dibedakan menjadi dua, yaitu komplikasi metabolik akut dan komplikasi vaskular jangka panjang.

1) Komplikasi metabolik akut

a) Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah keadaan pada pasien DM ketika mengalami penurunan kadar gula dalam darah di bawah normal. Hal ini terjadi akibat adanya penyakit lain dan konsumsi obat-obatan tertentu yang dapat menurunkan kadar gula darah dalam tubuh. Indikasi hipoglikemia adalah jika kadar glukosa plasma <63 mg/dl.

b) Ketoasidosis diabetik (KAD)

Ketoasidosis diabetik disebabkan karena adanya menurunnya insulin pada penderita DM, tidak patuh

dalam menggunakan insulin atau obat anti-diabetes dan meningkatnya kebutuhan insulin dalam tubuh yang disebabkan karena infeksi. Defisiensi insulin akan mempengaruhi meningkatnya hormon-hormon kontra-regulasi (glukagon, katekolamin, kortisol, dan hormon pertumbuhan) sehingga tubuh memerlukan sumber energi lain dan menyebabkan kerja lipase meningkat. Peningkatan ini menyebabkan pemecahan jaringan lemak menjadi asam lemak bebas yang dirubah menjadi asetil koenzim-A, yang sebagian berguna untuk memproduksi energi dan sisanya terpecah menjadi keton (aseton, asetoasetat, dan beta-hidroksibutarat). Keton mudah terakumulasi dan glikogen dan protein dikatabolisasi membentuk glukosa. Faktor-faktor di atas kemudian menyebabkan hiperglikemia, yang memicu diuresis osmotik, kemudian mengakibatkan dehidrasi, asidosis metabolik, dan keadaan hiperosmolar (Febrianto & Hindariati, 2021).

- c) Koma hiperglikemik hiperosmolar non ketotik (HHNK)

Komplikasi ini dimulai ketika mengalami diuresis glukosuria yang menyebabkan gagalnya ginjal dalam mengkonsentrasi urin. Keadaan diperparah dengan meningkatnya kehilangan cairan dalam tubuh yang

menyebabkan keadaan hiperosmolar. Insulin dalam tubuh tidak cukup untuk menurunkan kadar glukosa darah dan hiperosmolar sehingga menimbulkan dehidrasi dan hipovolemia. Pasien yang mengalami koma merupakan suatu stage akhir dari proses hiperglikemik ini, karena telah terjadi gangguan elektrolit berat dan hipotensi (Zamri, 2019).

2) Komplikasi kronik jangka panjang

a) Komplikasi mikroangiopati

Mikroangiopati yaitu gangguan atau kerusakan pada pembuluh darah kecil yang meliputi retinopati diabetik, nefropati diabetik dan neuropati diabeti. Pembuluh darah pada pasien DM akan mempunyai bekuan darah sehingga aliran darah dan oksigen tidak lancar sehingga jaringan menjadi mati dan terlepasnya retina. Nefropati diabetik adalah komplikasi yang disebabkan karena defisiensi insulin yang mengakibatkan gagal ginjal (Ediyati, 2018).

b) Komplikasi makroangiopati

Makroangiopati adalah gangguan atau kerusakan pada pembuluh darah besar dengan gejala klinis seperti munculnya penyakit jantung koroner dan stroke. Terhambatnya aliran darah atau oksigen yang

masuk ke otak, akan menyebabkan terjadinya stroke dan kurangnya oksigen yang masuk ke dalam jantung akan menyebabkan penyakit jantung koroner (Ediyati, 2018).

2. Neuropati diabetik

a. Pengertian

Neuropati diabetik adalah jenis kerusakan saraf yang dapat terjadi pada seseorang yang menderita diabetes. Gula darah tinggi (glukosa) dapat melukai saraf di seluruh tubuh. Neuropati diabetik paling sering merusak saraf di kaki. Tergantung pada saraf yang terkena, gejala neuropati diabetik dapat berkisar dari rasa sakit dan mati rasa di kaki hingga masalah dengan sistem pencernaan, saluran kemih, pembuluh darah, dan jantung. Beberapa orang memiliki gejala ringan, tetapi bagi orang lain, neuropati diabetik bisa sangat menyakitkan dan melumpuhkan (Hernaningsih, 2021).

Neuropati diabetik adalah adanya gejala dan atau tanda dari disfungsi saraf penderita diabetes tanpa ada penyebab lain selain Diabetes Melitus (DM). Apabila dalam jangka yang lama glukosa darah tidak berhasil diturunkan menjadi normal maka akan melemahkan dan merusak dinding pembuluh darah kapiler yang memberi makan ke saraf sehingga terjadi kerusakan saraf yang disebut neuropati diabetik (Gotera & Nugraha, 2022).

b. Klasifikasi

Hernaningsih (2021) menjelaskan bahwa ada empat jenis utama neuropati diabetik. Seseorang dapat memiliki satu jenis atau lebih dari satu jenis neuropati. Gejala tergantung pada jenis dan saraf mana yang terpengaruh dan berkembang secara bertahap yaitu sebagai berikut:

- 1) Neuropati perifer. Jenis neuropati ini juga dapat disebut neuropati perifer simetris distal. Ini adalah jenis neuropati diabetes yang paling umum. Ini mempengaruhi kaki dan tungkai pertama, diikuti oleh tangan dan lengan.
- 2) Neuropati otonom. Sistem saraf otonom mengontrol jantung, kandung kemih, perut, usus, organ seks, dan mata.
- 3) Neuropati proksimal (poliradikulopati diabetik). Jenis neuropati ini disebut amyotrofi diabetik, sering mempengaruhi saraf di paha, pinggul, bokong atau kaki. Ini juga dapat mempengaruhi daerah perut dan dada.
- 4) Mononeuropati (neuropati fokal). Ada dua jenis mononeuropati – kranial dan perifer. Mononeuropati mengacu pada kerusakan saraf tertentu.

c. Etiologi

Faktor-faktor yang dapat menjadi risiko komplikasi neuropati pada pasien Diabetes Melitus, antara lain pola makan, aktivitas fisik, lama menderita, dan kepatuhan minum obat. Pada neuropati perifer terjadi abnormalitas kapiler darah yang memperdarahi saraf, sehingga terjadi abnormalitas

patologik pada serabut saraf. Gangguan vaskularisasi kapiler darah kecil dapat menyebabkan kerusakan pada kapiler sehingga terjadi kerusakan kapiler. Segala kondisi yang dapat menyebabkan kerusakan pada vaskularisasi kapiler dapat menjadi faktor risiko neuropati perifer pada Diabetes Melitus (Putri & Waluyo, 2019).

d. Tanda dan gejala

Pasien dengan neuropati diabetik yang menyakitkan secara khas datang dengan keluhan kesemutan, mati rasa, rasa terbakar, jenis nyeri seperti menusuk yang menyiksa, kadang-kadang tidak dapat mereda dan mungkin berhubungan dengan paresthesia dan hiperestesia ditambah dengan rasa sakit yang dalam di kaki atau tangan. Kondisi ini biasanya merupakan jenis neuropati sensorimotor distal simetris. Karakteristik klinis lainnya adalah karena keterlibatan dari nerve fiber kecil dan besar (sensorimotor campuran). Pada awalnya, bagian paling distal dari ekstremitas yang terkena, menyebabkan hilangnya sensorik dengan bentukan *glove and stocking* yang khas, yang menunjukkan keterlibatan serabut saraf terpanjang. Hilangnya sensorik diikuti dengan keterlibatan tungkai atas bagian distal, aspek anterior batang tubuh, dan kemudian puncak kepala. Secara keseluruhan terjadi gangguan sensasi raba ringan, kepekaan terhadap tekanan dan getaran, serta proprioseptif sendi. Gejala

biasanya muncul pada malam hari dan secara keseluruhan mempengaruhi kualitas hidup individu termasuk mobilitas, pekerjaan, tidur, suasana hati, harga diri, rekreasi dan aktivitas sosial (Rachmantoko et al., 2021).

Sekarsiwi (2018) menjelaskan bahwa gejala diabetik neuropati terbagi dalam tiga gejala yaitu sebagai berikut:

- 1) Gejala positif adalah nyeri, paresthesia, keluhan rasa panas, kesemutan, rasa dingin, nyeri seperti ditusuk (*lancingating*), rasa tebal dan alodinia.
- 2) Gejala negatif berupa hilangnya rasa sensoris lebih sering terjadi pada seluruh perjalanan diabetes. Pasien tidak dapat merasakan, mengenal, atau menggunakan benda kecil. Penderita secara perlahan mengalami kehilangan kemampuan untuk menilai suhu, perasaan nyeri atau rangsangan yang mengancam. Hilangnya inervasi dapat menyebabkan atrofi otot-otot kaki, deformitas seperti jari-jari kaki palu (*hammertoes*) yang mengakibatkan timbulnya kallus dan akhirnya ulserasi (*diabetic foot ulcer*).
- 3) Gejala otonom berupa anhidrosis, keringat berkurang, hipotensi ortostatik, tekanan darah tidak stabil, gastroparesis atau diare, paresis kandung kencing dan disritmia kardiak. Kasusnya kurang dari 5% dari penderita diabetes.

e. Patofisiologi

Diabetik neuropati bisa merupakan hasil dari berbagai perubahan biokimia yang berbeda, dengan hiperglikemia kronis menjadi kontributor utama. Kombinasi cedera aksonal karena hiperglikemia, resistensi insulin, adipositas toksik, cedera endotel dan disfungsi mikrovaskular dapat menyebabkan iskemia saraf dan berkontribusi pada perkembangan neuropati. Selain itu, perubahan faktor vaskuler, neurostruktural mekanisme, dan interaksi metabolisme, semuanya berkontribusi pada pengembangan neuropati. Interaksi metabolik dapat mencakup Perubahan natrium, distribusi dan ekspresi saluran kalsium, ekspresi neuropeptida yang bervariasi, sensitasi perifer, perubahan aliran darah, atrofi aksonal, kerusakan serat kecil, fluks glikemik, peningkatan aliran darah epineurial saraf perifer, mikrosirkulasi kulit kaki yang berubah, peningkatan vaskularisasi thalamic, dan disfungsi autonom semuanya merupakan faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya neuropati diabetik ataupun perkembangan dari neuropati diabetik (Hershey, 2017).

Gotera dan Nugraha (2022) menjelaskan bahwa patofisiologis diabetik neuropati berdasarkan teori vasluker, metabolismik dan *Nerve Growth Factor* adalah sebagai berikut:

1) Teori Vaskular

Proses terjadinya neuropati diabetik melibatkan kelainan vaskular. Penelitian membuktikan bahwa

hiperglikemia yang berkepanjangan merangsang pembentukan radikal bebas oksidatif (*reactive oxygen species*). Radikal bebas ini merusak endotel vaskular dan menetralisasi *Nitric Oxide* (NO) sehingga menyebabkan vasodilatasi mikrovasular terhambat. Kejadian neuropati yang disebabkan kelainan vaskular dapat dicegah dengan modifikasi faktor resiko kardiovaskular yaitu hipertensi, kadar trigliserida tinggi, indeks massa tubuh dan merokok.

2) Teori Metabolik

Perubahan metabolisme polyol pada saraf adalah faktor utama patogenesis neuropati diabetik. Aldose reduktase dan koenzim Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate (NADPH) mengubah glukosa menjadi sorbitol (polyol). Sorbitol diubah menjadi fruktosa oleh sorbitol dehidrogenase dan koenzim Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NAD⁺). Kondisi hiperglikemia meningkatkan aktifitas aldose reduktase yang berdampak pada peningkatan kadar sorbitol intraseluler dan tekanan osmotik intraseluler. Kondisi tersebut menyebabkan abnormalitas fungsi serta struktur sel dan jaringan

3) Teori *Nerve Growth Factor* (NGF)

NGF adalah protein yang dibutuhkan untuk meningkatkan kecepatan dan mempertahankan pertumbuhan saraf. Kadar NGF cenderung menurun pada

pasien diabetes dan berhubungan dengan tingkat neuropati. Penurunan NGF mengganggu transport aksonal dari organ target menuju sel (retrograde). NGF juga berfungsi meregulasi gen substance P dan *Calcitonin-Gen-Regulated Peptide* (CGRP) yang berperan dalam vasodilatasi, motilitas intestinal dan nosiseptif. Menurunnya kadar NGF pada pasien neuropati diabetik, dapat menyebabkan gangguan fungsi-fungsi tersebut. Menurunnya kadar NGF pada pasien neuropati diabetik, dapat menyebabkan gangguan fungsi sesuai dengan teori yang terjadi.

g. Penatalaksanaan

Sekarsiwi (2018) menjelaskan penatalaksanaan diabetik neuropati adalah sebagai berikut:

1) Penatalaksanaan Farmakologik

a) Terapi kausatif

Neuropati perifer disebabkan oleh banyak penyebab meliputi Diabetes Melitus, hipotiroidisme, dan defisiensi vitamin neutropik. Adapula obat yang merangsang proteosintesis untuk regenerasi sel Schwann diantaranya metilkobalamin (derivat B12) dengan dosis 1500 mg/hari selama 6-10 minggu, gangliosid (intrinsik membran sel neuron) dengan dosis 2 x 200 mg intramuskular selama 8 minggu.

b) Simptomatis

Analgetik, antiepileptik misalnya gabapentin (neurontin), topiramate (topamax), carbamazepine (tegretol), pregabalin (lyrica), dan antidepressan (misalnya amitriptilin).

c) Vitamin neutropik: B1, B6, B12, asam folat.

2) Penatalaksanaan Non-Farmakologik

a) Terapi suportif seperti menurunkan berat badan, diet dan pemilihan sepatu yang sesuai ukuran, nyaman, dan tidak menyebabkan penekanan juga dapat membantu.

b) Fisioterapi, mobilisasi, masase otot dan gerakan sendi. Sasaran pengobatan neuropati perifer adalah mengontrol penyakit yang mendasarinya dan menghilangkan gejala (simptomatis). Yang pertama dilakukan adalah menghentikan penggunaan obat-obatan atau bahan yang menjadi pencetus, memperbaiki gizi (pada defisiensi vitamin neurotropik), dan mengobati penyakit yang mendasarinya (seperti pemberian kortikosteroid pada *immunemediate neuropathy*). Neuropati inflamasi akut membutuhkan penanganan yang lebih cepat dan agresif dengan pemberian immunoglobulin dan plasmapheresis.

B. Asuhan Keperawatan Berdasarkan Teori

1. Nyeri

a. Pengertian

Nyeri (*pain*) adalah kondisi perasaan yang tidak menyenangkan. Sifatnya sangat subjektif karena perasaan nyeri berbeda pada setiap orang baik dalam hal skala ataupun tingkatannya dan hanya orang tersebutlah yang dapat menjelaskan dan mengefakusi rasa nyeri yang dialaminya (Widaningsih & Rosya, 2019). Menurut Faisol (2022), nyeri merupakan pengalaman manusia yang paling kompleks dan merupakan fenomena yang dipengaruhi oleh interaksi antara emosi, perilaku, kognitif dan faktor-faktor sensori fisiologi. Nyeri sebagai suatu sensori subjektif dan pengalaman emosional yang tidak menyenangkan berkaitan dengan kerusakan jaringan yang aktual atau potensial atau yang dirasakan dalam kejadian-kejadian yang dilukiskan dengan istilah kerusakan.

b. Penyebab nyeri

Wardani (2014) menjelaskan bahwa berdasarkan sumber nyeri, maka nyeri dibagi menjadi:

1) Nyeri somatik luar

Nyeri yang stimulusnya berasal dari kulit, jaringan subkutan dan membran mukosa. Nyeri biasanya dirasakan seperti terbakar, jatam dan terlokalisasi.

2) Nyeri somatik dalam

Nyeri tumpul (*dullness*) dan tidak terlokalisasi dengan baik akibat rangsangan pada otot rangka, tulang, sendi, jaringan ikat.

3) Nyeri viseral

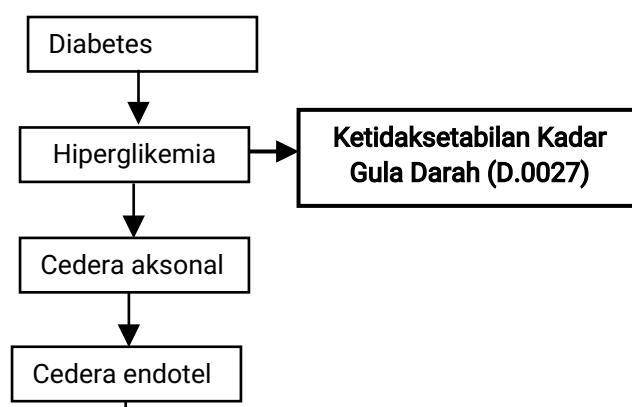
Nyeri karena perangsangan organ viseral atau membran yang menutupinya (pleura parietalis, perikardium, peritoneum). Nyeri tipe ini dibagi lagi menjadi nyeri viseral terlokalisasi, nyeri parietal terlokalisasi, nyeri alih viseral dan nyeri alih parietal.

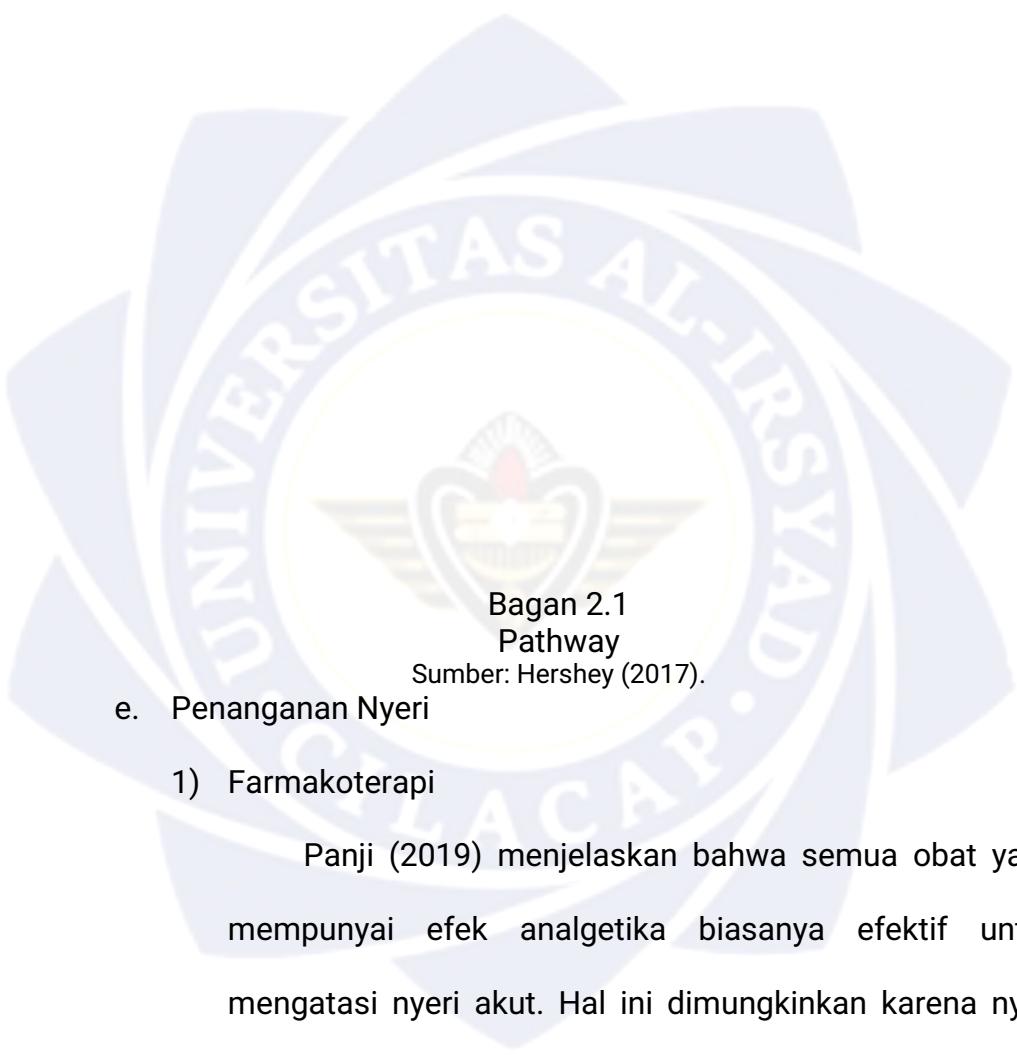
c. Tanda dan gejala nyeri

Widaningsih dan Rosya (2019) menjelaskan bahwa tanda dan gejala nyeri secara umum akan didapatkan respon psikologis berupa :

- 1) Suara : menangis, merintih, menghembuskan nafas
- 2) Ekspresi wajah : meringis
- 3) Menggigit lidah, mengatupkan gigi, menggigit bibir.
- 4) Pergerakan tubuh : gelisah, otot tegang, bergerak melindungi bagian tubuh.
- 5) Interaksi sosial : menghindari percakapan dan kontak sosial, berfokus pada aktivitas untuk mengurangi rasa nyeri.

d. Pathway





Bagan 2.1

Pathway

Sumber: Hershey (2017).

e. Penanganan Nyeri

1) Farmakoterapi

Panji (2019) menjelaskan bahwa semua obat yang mempunyai efek analgetika biasanya efektif untuk mengatasi nyeri akut. Hal ini dimungkinkan karena nyeri akut akan mereda atau hilang sejalan dengan laju proses penyembuhan jaringan yang sakit. Praktik dalam tatalaksana nyeri, secara garis besar strategi farmakologi mengikuti "*WHO Three Step Analgesic Ladder*" yaitu :

a) Tahap pertama dengan menggunakan abat analgetik

nonopiat seperti NSAID atau COX2 *spesific inhibitors*.

- b) Tahap kedua, dilakukan jika pasien masih mengeluh nyeri. Maka diberikan obat-obat seperti pada tahap 1 ditambah opiat secara intermiten.
- c) Tahap ketiga, dengan memberikan obat pada tahap 2 ditambah opiat yang lebih kuat.

2) Non farmakologi

Walaupun terdapat berbagai jenis obat untuk meredakan nyeri, semuanya memiliki resiko dan biaya. Tindakan non farmakologi merupakan terapi yang mendukung terapi farmakologi dengan metode yang lebih sederhana, murah, praktis, dan tanpa efek yang merugikan (Potter & Perry, 2014). Intervensi kognitif-perilaku mengubah presepsi nyeri, menurunkan ketakutan, juga memberikan kontrol diri yang lebih. Terapi non farmakologi yang dapat digunakan adalah stimulasi kutaneus, pijat, kompres panas dan dingin, *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS), akupuntur, akupresur, teknik nafas dalam, musik, *guide imagery* dan distraksi (Black & Hawks, 2014).

3) Senam Kaki

Senam kaki merupakan latihan yang dilakukan bagi penderita DM atau bukan penderita untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran

darah bagian kaki (Zahra, 2022). Senam ini merupakan senam aerobik yang berfokus pada kaki dimana variasi gerakannya memenuhi kriteria *continuous, rhythmical, interval, progresif* dan *endurance* sehingga setiap tahap gerakan harus dilakukan (Megawati et al., 2020). Gerakan senam kaki mudah untuk dilakukan, latihan ini dapat dilakukan di dalam atau di luar ruangan dan tidak memerlukan waktu yang lama (10-30 menit) serta tidak memerlukan peralatan yang rumit (kursi dan koran). Senam kaki dapat dilakukan tanpa alat, dengan bola plastik, dan dengan koran (Nurhayani, 2022).

Zahra (2022) menjelaskan bahwa tujuan dilakukannya senam kaki diabetes mellitus, yaitu:

- a) Memperbaiki sirkulasi darah.
- b) Memperkuat otot-otot kecil.
- c) Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki.
- d) Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha.
- e) Mengatasi keterbatasan gerak.

Hidayat (2020) menjelaskan bahwa prosedur pelaksanaan senam kaki diabetes adalah sebagai berikut:

- a) Perawat cuci tangan
- b) Jika dilakukan dalam posisi duduk maka posisikan pasien duduk tegak diatas bangku dengan kaki menyentuh lantai.

- c) Meletakkan tumit dilantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan keatas lalu dibengkokkan kembali
- d) Meletakkan tumit salah satu kaki dilantai angkat telapak kaki keatas. Pada kaki lainnya jari-jari kaki diletakkan dilantai dengan tumit kaki diangkat ke atas. Cara ini dilakukan bersamaan pada kaki kiri dan kanan secara bergantian dan ulangi sebanyak 10 kali.
- e) Tumit kaki diletakkan di lantai. Bagian ujung kaki diangkat ke atas dan buat gerakan memutar dengan pergerakkan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.
- f) Jari-jari kaki diletakkan dilantai. Tumit diangkat. Meletakkan tumit dan dibuat gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.
- g) Angkat salah satu lutut kaki, dan luruskan. Gerakan jari-jari kedepan turunkan kembali secara bergantian kekiri dan ke kanan. Ulangi sebanyak 10 kali.
- h) Luruskan salah satu kaki dan angkat, putar kaki pada pergelangan kaki, tuliskan pada udara dengan kaki dari angka 0 hingga 10 lakukan secara bergantian.

2. Asuhan keperawatan diabetik neuropati

a. Fokus pengkajian

Pengkajian merupakan salah satu proses keperawatan yang mencakup pengumpulan informasi objektif dan subjektif

serta peninjauan informasi riwayat pasien yang diberikan oleh pasien maupun keluarga pasien atau ditemukan dalam rekam medis pasien yang memiliki tujuan untuk menghimpun data maupun informasi terkait kondisi pasien agar dapat menentukan masalah kesehatan, mengidentifikasi serta mengetahui kebutuhan kesehatan dan keperawatan pasien (Herdman & Kamitsuru, 2018). Pengkajian pada asuhan keperawatan pada diabetik neuropati antara lain:

- 1) Identitas, pada penderita diabetes biasanya sering terjadi karna faktor usia dan diabetes melitus bisa menyerang wanita atau pria tapi sering terjadi pada perempuan
- 2) Struktur keluarga, menyebutkan semua orang yang ada dikeluarga beserta umur, pekerjaan dan jenis kelamin
- 3) Riwayat pekerjaan dan status ekonomi, menjelaskan status pekerjaan saat ini dan sebelumnya serta sumber pendapatan dan kecukupan kebutuhan.
- 4) Riwayat kesehatan, meliputi:
 - e) Keluhan utama: Biasanya klien datang dengan keluhan: kesemutan pusing, lemah, letih, luka yang tidak sembuh.
 - f) Riwayat penyakit sekarang, pada penderita diabetes melitus biasanya terdapat penyakit berupa perubahan pola berkemih, semutan, pusing, nyeri pada luka dan terdapat luka

- g) Riwayat penyakit dahulu, apakah klien mempunyai riwayat diabetes melitus sebelumnya.
- h) Riwayat penyakit keluarga, tanyakan pada klien apakah ada keluarga yang menderita penyakit keturunan seperti yang diderita klien.
- i) Genogram yang terdiri dari minimal tiga generasi, berupa silsilah keluarga yang terdiri minimal 3 keturunan.
- j) Riwayat alergi, menjelaskan pernah mengalami alergi apa tidak.
- k) Riwayat penggunaan obat, bagaimana penggunaan obat klien selama mengalami DM.
- l) Riwayat tempat tinggal, menejelaskan berapa jumlah orang yang tinggal, bagaimana kebersihan, penerangan, sirkulasi udaranya, kamar mandi, pembuangan sampah dan sumber air minum berasal dari mana.
- m) Rekreasi, meliputi hobi/minat, liburan, keanggotaan organisasi
- n) Pola fungsi kesehatan, meliputi pola tidur, pola eliminasi, pola nutrisi, kebiasaan yang mempengaruhi kesehatan pada penderita diabetes melitus, pola kognitif perceptual, persepsi dir-pola persepsi, pola toleransi, pola seksualitas, pola hubungan peran, pola keyakinan nilai, Persepsi

kesehatan dan pola management kesehatan

b. Diagnosa keperawatan

- 1) Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisiologis

a) Pengertian

Ketidakstabilan kadar glukosa darah merupakan diagnosis keperawatan yang didefinisikan sebagai variasi kadar glukosa darah naik atau turun dari rentang normal (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

b) Etiologi

Penyebab (etiologi) ketidakstabilan kadar glukosa darah dapat terdiri dari hipoglikemia dan hiperglikemia, dimana masing-masing memiliki etiologi tersendiri, yaitu:

(1) Hiperglikemia

- (a) Disfungsi pankreas
- (b) Resistensi insulin
- (c) Gangguan toleransi glukosa darah
- (d) Gangguan glukosa darah puasa.

(2) Hipoglikemia

- (a) Penggunaan insulin atau obat glikemik oral
- (b) Hiperinsulinemia (mis. insulinoma)
- (c) Endokrinopati (mis. kerusakan adrenal atau pituitari)
- (d) Disfungsi hati
- (e) Disfungsi ginjal kronis

- (f) Efek agen farmakologis
 - (g) Tindakan pembedahan neoplasma
 - (h) Gangguan metabolismik bawaan (mis. gangguan penyimpanan lisosomal, galaktosemia, gangguan penyimpanan glikogen)
- c) Manifestasi klinis
- Untuk dapat mengangkat diagnosis ketidakstabilan kadar glukosa darah, sebelumnya Perawat harus menentukan apakah masalahnya diakibatkan oleh hiperglikemia atau hipoglikemia. Menentukan penyebab munculnya masalah ini sangat penting karena tanda dan gejala yang muncul berbeda -beda.
- (1) Tanda dan gejala hiperglikemia
 - DS: Lelah atau lesu
 - DO: Kadar glukosa dalam darah/urin tinggi
 - (2) Tanda dan gejala hipoglikemia
 - DS: Mengantuk dan Pusing
 - DO: Gangguan koordinasi, Kadar glukosa dalam darah/urin rendah
- d) Kondisi klinis terkait

Kondisi klinis terkait menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI meliputi: risiko berat badan lebih, risiko defisit nutrisi, risiko disfungsi motilitas gastrointestinal, risiko hipovolemia, tisiko ikterik

neonatus, risiko ketidakseimbangan cairan, risiko ketidakseimbangan elektrolit, risiko ketidakstabilan kadar glukosa darah dan risiko syok.

- 2) Nyeri akut berhubungan dengan agen pencedera fisiologis
 - a) Pengertian

Nyeri akut adalah nyeri yang terjadi setelah cedera akut, penyakit, atau intervensi bedah dan memiliki proses yang cepat dengan intensitas yang bervariasi (ringan sampai berat), dan berlangsung untuk waktu yang singkat (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2016).

- b) Etiologi

Penyebab nyeri akut menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI (2016) adalah sebagai berikut: agen pencedera fisik, agen pencedera kimiawi dan agen pencedera fisiologi

- c) Manifestasi klinis

- (1) Gejala dan tanda mayor: Subjektif: mengeluh nyeri dan Objektif : Tampak meringis bersikap protektif (mis, waspada, posisi menghindari nyeri) gelisah frekuensi nadi meningkat dan sulit tidur

- (2) Gejala dan tanda minor: Subjektif tidak tersedia dan Objektif: Tekanan darah meningkat, pola napas berubah, nafsu makan berubah, proses berfikir terganggu, menarik diri berfokus pada diri sendiri,

diaforesis kondisi klinis terkait kondisi pembedahan, cedera traumatis infeksi, sindrom koroner akut dan glaukoma.

d) Kondisi klinis terkait

Kondisi klinis terkait dalam kasus ini adalah kondisi pembedahan, cedera traumatis, infeksi, sindrom koroner akut dan glaukoma.

2) Intoleransi aktivitas

a) Definisi

Intoleransi aktivitas adalah ketidakcukupan energi untuk melakukan aktivitas sehari hari pada pasien DM.

b) Etiologi

Penyebab intoleransi aktivitas menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017) antara lain: ketidakseimbangan antara suplai dan kebutuhan oksigen, tirah baring, kelemahan, imobilitas dan gaya hidup monoton.

c) Manifestasi klinis

Gejala dan tanda mayor dari intoleransi aktivitas menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017) antara lain :

(1) Gejala dan tanda mayor

Subjektif : Mengeluh lelah

Objektif : Frekuensi jantung meningkat >20%
dari kondisi sehat.

(2) Gejala dan tanda minor

Subjektif : Dispnea saat/setelah aktivitas, merasa tidak nyaman setelah beraktivitas, merasa lemah.

Objektif : Tekanan darah berubah >20% dari kondisi istirahat, gambaran EKG menunjukan aritmia saat/setelah aktivitas, gambaran EKG menunjukan iskemia dan sianosis.

d) Kondisi klinis terkait

Kondisi klinis terkait menurut Tim Pokja SDKI DPP PPNI meliputi: anemia, gagal jantung kongesif, penyakit jantung koroner, penyakit katup jantung, aritmia, Penyakit paru obstruksi kronis (PPOK), gangguan metabolismik dan gangguan musculoskeletal.

c. Intervensi sesuai dengan diagnosa yang muncul pada pathway

Tim Pokja SIKI DPP PPNI (2018) menjelaskan bahwa intervensi keperawatan adalah segala treatment yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai luaran atau outcome yang diharapkan. Rencana keperawatan atau intervensi yang dapat diberikan pada pasien DM dengan neuropati dijelaskan pada tabel 2.2 di bawah ini.

Tabel 2.2
Intervensi Keperawatan pada Pasien DM dengan Neuropati

Diagnosis Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi (SIKI)
Ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.00179)	<p>Kestabilan kadar glukosa darah (L.03022)</p> <p>Setelah dilakukan tindakan asuhan keperawatan selama 3 x 24 harapkan kadar glukosa darah dalam rentang normal dengan kriteria hasil:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kesadaran meningkat b. Mengantuk menurun c. Lelah menurun d. Keluhan lapar menurun e. Rasa haus menurun f. Kadar glukosa darah membaik 	<p>Manajemen hiperglikemi (I.03115)</p> <p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemi b. Monitor tanda dan gejala hiperglikemi c. Monitor kadar glukosa darah <p>Terapeutik:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Anjurkan menghindari olahraga saat kadar glukosa lebih dari 250mg/dL b. Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri c. Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan melakukan senam kaki <p>Kolaborasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kolaborasi pemberian insulin jika perlu b. Kolaborasi pemberian cairan iv jika perlu.

Nyeri akut	Tingkat Nyeri (I.08066)	Manajemen Nyeri (I.08238)
	<p>Tujuan:</p> <p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 24 jam masalah nyeri akut diharapkan menurun dan teratasi dengan indikator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keluhan nyeri menurun 2. Meringis menurun 3. Sikap protektif menurun 4. Kesulitan Tidur menurun 5. Perasaan takut mengalami cedera 	<p>Tindakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Observasi <ul style="list-style-type: none"> a. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas nyeri b. Identifikasi skala nyeri c. Idenfitikasi respon nyeri non verbal d. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri e. Identifikasi

Diagnosis Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi (SIKI)
	berulang menurun	pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri
6. Anoreksia menurun		
7. Ketegangan otot menurun		f. Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri
8. Frekuensi nadi membaik		g. Identifikasi pengaruh nyeri pada kualitas hidup
9. Pola nfas membaik		
10. Tekanan darah membaik		h. Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan
11. Pola tidur membaik		i. Monitor efek samping penggunaan analgetik
		2. Terapeutik
		a. Berikan Teknik nonfarmakologis untuk mengurangi nyeri berupa senam kaki diabetik.
		b. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri (mis: suhu ruangan, pencahayaan, kebisingan)
		c. Fasilitasi istirahat dan tidur
		d. Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri.
		3. Edukasi
		a. Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri

Diagnosis Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi (SIKI)
		<p>b. Jelaskan strategi meredakan nyeri</p> <p>c. Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri</p> <p>d. Anjurkan menggunakan analgesik secara tepat</p> <p>e. Ajarkan Teknik farmakologis untuk mengurangi nyeri</p> <p>f. Kolaborasi</p> <p>g. Kolaborasi pemberian analgetik, jika perlu</p>
Intoleransi aktifitas	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x 24 jam masalah intoleransi aktivitas diharapkan menurun dan teratasi dengan indikator:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saturasi oksigen meningkat 2. Kemudahan dalam melakukan aktifitas sehari-hari meningkat 3. Jarak berjalan meningkat 4. Keluhan lelah menurun 5. Dipnea saat aktifitas menurun 6. Sianosis menurun 7. Warna kulit membaik 8. Tekanan darah membaik 9. Frekuensi nafas membaik 	<p>Manajemen Energi</p> <p>1. Observasi</p> <p>a. Identifikasi gangguan fungsi tubuh yang mengakibatkan kelelahan</p> <p>b. Monitor kelelahan fisik dan emosional</p> <p>c. Monitor pola dan jam tidur</p> <p>2. Teraupetik</p> <p>a. Sediakan lingkungan nyaman dan rendah stimulus (misal: cahaya, suara, kunjungan)</p> <p>b. Fasilitasi duduk di sisi tempat tidur, jika tidak berpindah atau berjalan</p> <p>c. Lakukan latihan senam kaki</p> <p>3. Edukasi</p> <p>a. Anjurkan tirah baring</p>

Diagnosis Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil (SLKI)	Intervensi (SIKI)
	<p>b. Anjurkan melakukan senam kaki</p> <p>c. Anjurkan menghubungi perawat jika tanda dan gejala kelelahan tidak berkurang</p> <p>4. Kolaborasi</p> <p>Kolaborasi dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan</p>	

d. Implementasi keperawatan

Implementasi merupakan suatu realisasi dari rangkaian intervensi yang telah dibuat dengan tujuan untuk membantu pasien dalam mengatasi masalah kesehatan yang dialami untuk mencapai status kesehatan yang lebih baik dan tercapainya kriteria hasil (Potter & Perry, 2014). Implementasi keperawatan yaitu tindakan keperawatan yang dilakukan harus sesuai dengan rencana tindakan keperawatan yang sudah dituliskan. Implementasi pada pasien DM dengan Neuropati adalah dengan menerapkan terapi aktivitas berupa senam kaki.

e. Evaluasi keperawatan

Evaluasi adalah tahap akhir dari proses keperawatan dan bertujuan untuk menentukan berbagai respon pasien terhadap intervensi keperawatan yang sudah disusun dan sebatas nama tujuan-tujuan yang di rencanakan sudah tercapai (Smeltzer & Bare, 2018). Langkah awal evaluasi keperawatan

mengukur respon klien terhadap tindakan keperawatan dan kemajuan klien ke arah penjapaian tujuan (Potter & Perry, 2014).

Evaluasi keperawatan dicatat menyesuaikan dengan setiap diagnosa keperawatan. Evaluasi untuk setiap diagnosa keperawatan yaitu SOAP meliputi data subjektif (S) yang berisikan pernyataan atau keluhan dari pasien yang berkaitan dengan masalah keperawatan yang sedang dialaminya. Data objektif (O) yaitu data yang diobservasi oleh perawat atau keluarga di mana data subjektif dan data objektif harus relevan dengan diagnosa keperawatan yang dievaluasi. Selanjutnya analisis/assessment (A) yaitu interpretasi makna data subjektif dan objektif untuk menilai apakah tujuan yang telah ditetapkan dalam rencana keperawatan tercapai. Dikatakan tujuan tercapai apabila pasien mampu menunjukkan perilaku sesuai kondisi yang ditetapkan pada kriteria, sebagian tercapai apabila perilaku pasien tidak seluruhnya tercapai sesuai dengan tujuan, sedangkan tidak tercapai apabila pasien tidak mampu menunjukkan perilaku yang diharapkan sesuai dengan tujuan. Setelah analisis/assessment (A) dilanjutkan dengan planning (P) yang merupakan rencana tindakan berdasarkan analisis. Jika tujuan telah dicapai, maka perawat akan menghentikan rencana dan apabila belum tercapai, perawat akan melakukan modifikasi

rencana untuk melanjutkan rencana keperawatan pasien (Hidayat, 2017).



C. Evidence Base Practice (EBP)

Greenberg & Pyle (2006) dalam Wahyuni (2019) menjelaskan bahwa *Evidence-Based Practice* adalah penggunaan bukti untuk mendukung pengambilan keputusan di pelayanan kesehatan. *Evidence Base Practice* dalam penulisan KIAN ini disajikan dalam Tabel 2.2.

**Tabel 2.2
Evidence Base Practice (EBP)**

Penulis, Tahun	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Waryantini & Lianti (2021)	Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Resiko Terjadinya Neuropati Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II	Penelitian ini menggunakan metoda eksperimental dengan pendekatan <i>one group pre-post test design</i> pada sampel 18 responden penderita DM Tipe II yang diambil dengan teknik accidental sampling Pengumpulan data melalui pemeriksaan dengan mono filament terhadap resiko terjadi neuropati perifer. Uji hipotesis menggunakan Wilcoxon Signed Ranks Test dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$).	Hasil penelitian didapatkan bahwa ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap resiko terjadinya neuropati perifer pada penderita diabetes mellitus tipe II (p value $0,0001 < 0,05$) Maka dapat disimpulkan ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap resiko terjadinya neuropati perifer pada penderita diabetes mellitus tipe II.
Khaerunisa et al. (2021)	Pengaruh Senam Kaki Diabetes dalam Menurunkan Intensitas Nyeri pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II	Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, menggunakan dua kelompok metode <i>pre-test design</i> dan teknik sampling dengan jumlah sampel 30 orang.	Nilai signifikan senam kaki pada penderita DM tipe 2 $< 0,05$ yaitu 0,014 yang berarti senam kaki berpengaruh terhadap penurunan intensitas nyeri.
Simamora et al. (2020)	Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Neuropati Pada Penderita	Desain penelitian yang digunakan adalah quasy experiment dengan rancangan <i>one group pretests-posttest</i>	Ada pengaruh senam kaki diabetik terhadap penurunan neuropati pada klien diabetes

Penulis, Tahun	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
	Diabetes Melitus Tipe 2	only. Teknik sampling yang digunakan adalah consecutive sampling dengan jumlah sampel 16 orang berdasarkan tabel power analysis. Alat ukur yang digunakan adalah DNS (Diabetic Neuropathy Symptom). Analisa data dilakukan dengan menggunakan Uji Wilcoxon dan didapatkan p-value 0,001 (< 0,005)	melitus tipe 2. Penderita diabetes mellitus tipe 2 diharapkan mampu melakukan latihan fisik baik berupa senam kaki diabetik untuk melauncarkan sirkulasi darah dan mencegah terjadinya ulkus diabetikum pada penderita diabetes melitus.