

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Konsep Lansia**

##### **1. Pengertian lanjut usia**

Lansia merupakan tahap lanjut dari suatu proses kehidupan yang ditandai dengan penurunan kemampuan tubuh untuk beradaptasi dengan stres lingkungan. Lansia adalah keadaan yang ditandai oleh kegagalan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan terhadap kondisi stres fisiologis (Efendi & Makhfudli, 2010).

Lansia adalah seseorang yang telah berusia >60 tahun dan tidak berdaya mencari nafkah sendiri untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari (Ratnawati, 2017).

Kedua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa lansia adalah seseorang yang telah berusia > 60 tahun, mengalami penurunan kemampuan beradaptasi, dan tidak berdaya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seorang diri.

##### **2. Batasan – batasan lanjut usia**

Di Indonesia lanjut usia adalah usia 60 tahun keatas. Hal ini dipertegas dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998 tentang kesejahteraan lanjut usia pada Bab 1 Pasal 1 Ayat 2, bahwa yang disebut dengan lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas, baik pria maupun wanita (Nugroho, 2014).

Beberapa pendapat para ahli tentang batasan usia adalah sebagai berikut :

a. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) , ada empat tahapan yaitu:

1) Usia pertengahan (*middle age*) usia 45-59 tahun.

- 2) Lanjut usia (*elderly*) usia 60-74 tahun.
  - 3) Lanjut usia tua (*old*) usia 75-90 tahun.
  - 4) Usia sangat tua (*very old*) usia > 90 tahun.
- b. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2015) lanjut usia dikelompokkan menjadi usia lanjut (60-69 tahun) dan usia lanjut dengan risiko tinggi (lebih dari 70 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan).

### **3. Klasifikasi lanjut usia**

Menurut Depkes RI (2019) klasifikasi lansia terdiri dari :

- a. Pra lansia yaitu seorang yang berusia antara 45-59 tahun.
- b. Lansia ialah seorang yang berusia 60 tahun atau lebih.
- c. Lansia risiko tinggi ialah seorang yang berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan.
- d. Lansia potensial adalah lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan dan kegiatan yang dapat menghasilkan barang atau jasa.
- e. Lansia tidak potensial ialah lansia yang tidak berdaya mencari nafkah sehingga hidupnya bergantung pada bantuan orang lain.

### **4. Perubahan pada lanjut usia**

Menurut Potter & Perry (2013) proses menua mengakibatkan terjadinya banyak perubahan pada lansia yang meliputi :

- a. Perubahan fisiologis

Pemahaman kesehatan pada lansia umumnya bergantung pada persepsi pribadi atas kemampuan fungsi tubuhnya. Lansia yang memiliki kegiatan harian atau rutin biasanya menganggap dirinya sehat, sedangkan lansia yang memiliki gangguan fisik, emosi, atau sosial yang menghambat kegiatan akan menganggap

dirinya sakit.

Perubahan fisiologis pada lansia beberapa diantaranya, kulit kering, penipisan rambut, penurunan pendengaran, penurunan refleks batuk, pengeluaran lender, penurunan curah jantung dan sebagainya. Perubahan tersebut tidak bersifat patologis, tetapi dapat membuat lansia lebih rentan terhadap beberapa penyakit. Perubahan tubuh terus menerus terjadi seiring bertambahnya usia dan dipengaruhi kondisi kesehatan, gaya hidup, stressor, dan lingkungan.

b. Perubahan fungsional

Fungsi pada lansia meliputi bidang fisik, psikososial, kognitif, dan sosial. Penurunan fungsi yang terjadi pada lansia biasanya berhubungan dengan penyakit dan tingkat keparahannya yang akan memengaruhi kemampuan fungsional dan kesejahteraan seorang lansia.

Status fungsional lansia merujuk pada kemampuan dan perilaku aman dalam aktivitas harian (ADL). ADL sangat penting untuk menentukan kemandirian lansia. Perubahan yang mendadak dalam ADL merupakan tanda penyakit akut atau perburukan masalah kesehatan.

c. Perubahan kognitif

Perubahan struktur dan fisiologis otak yang dihubungkan dengan gangguan kognitif (penurunan jumlah sel dan perubahan kadar neurotransmitter) terjadi pada lansia yang mengalami gangguan kognitif maupun tidak mengalami gangguan kognitif. Gejala gangguan kognitif seperti disorientasi, kehilangan keterampilan berbahasa dan berhitung, serta penilaian yang buruk bukan merupakan proses penuaan yang normal.

d. Perubahan psikososial

Perubahan psikososial selama proses penuaan akan melibatkan proses transisi kehidupan dan kehilangan. Semakin panjang usia seseorang, maka akan semakin banyak pula transisi dan kehilangan yang harus dihadapi. Transisi hidup, yang mayoritas disusun oleh pengalaman kehilangan, meliputi masa pensiun dan perubahan keadaan finansial, perubahan peran dan hubungan, perubahan kesehatan, kemampuan fungsional dan perubahan jaringan sosial.

Menurut Ratnawati (2017) perubahan psikososial erat kaitannya dengan keterbatasan produktivitas kerjanya. Oleh karena itu, lansia yang memasuki masa-masa pensiun akan mengalami kehilangan-kehilangan sebagai berikut:

- 1) Kehilangan finansial (pedapatan berkurang).
- 2) Kehilangan status (jabatan/posisi, fasilitas).
- 3) Kehilangan teman/kenalan atau relasi.
- 4) Kehilangan pekerjaan/kegiatan. Kehilangan ini erat kaitannya dengan beberapa hal sebagai berikut:
  - a) Merasakan atau sadar terhadap kematian, perubahan bahan cara hidup (memasuki rumah perawatan, pergerakan lebih sempit).
  - b) Kemampuan ekonomi akibat pemberhentian dari jabatan. Biaya hidup meningkat padahal penghasilan yang sulit, biaya pengobatan bertambah.
  - c) Adanya penyakit kronis dan ketidakmampuan fisik.
  - d) Timbul kesepian akibat pengasingan dari lingkungan sosial.
  - e) Adanya gangguan saraf pancaindra, timbul kebutaan dan kesulitan.
  - f) Gangguan gizi akibat kehilangan jabatan.
  - g) Rangkaian kehilangan, yaitu kehilangan hubungan dengan teman dan

keluarga.

- h) Hilangnya kekuatan dan ketegapan fisik (perubahan terhadap gambaran diri, perubahan konsep diri).

## **5. Permasalahan lanjut usia**

Usia lanjut rentan terhadap berbagai masalah kehidupan. Masalah umum yang dihadapi oleh lansia diantaranya:

### **a. Masalah ekonomi**

Usia lanjut ditandai dengan penurunan produktivitas kerja, memasuki masa pensiun atau berhentinya pekerjaan utama. Disisi lain, usia lanjut dihadapkan pada berbagai kebutuhan yang semakin meningkat seperti kebutuhan akan makanan yang bergizi seimbang, pemeriksaan kesehatan secara rutin, kebutuhan sosial dan rekreasi. Lansia yang memiliki pensiun kondisi ekonominya lebih baik karena memiliki penghasilan tetap setiap bulannya. Lansia yang tidak memiliki pensiun, akan membawa kelompok lansia pada kondisi tergantung atau menjadi tanggungan anggota keluarga (Suardiman, 2011).

### **b. Masalah sosial**

Memasuki masa lanjut usia ditandai dengan berkurangnya kontak sosial, baik dengan anggota keluarga atau dengan masyarakat. kurangnya kontak sosial dapat menimbulkan perasaan kesepian, terkadang muncul perilaku regresi seperti mudah menangis, mengurung diri, serta merengek-rengok jika bertemu dengan orang lain sehingga perilakunya kembali seperti anak kecil (Kuncoro Mudrajat, 2014).

### **c. Masalah kesehatan**

Peningkatan usia lanjut akan diikuti dengan meningkatnya masalah kesehatan.

Usia lanjut ditandai dengan penurunan fungsi fisik dan rentan terhadap penyakit (Suardiman, 2011).

d. Masalah psikososial

Masalah psikososial adalah hal-hal yang dapat menimbulkan gangguan keseimbangan sehingga membawa lansia kearah kerusakan atau kemerosotan yang progresif terutama aspek psikologis yang mendadak, misalnya, bingung, panik, depresif, dan apatis. Hal itu biasanya bersumber dari munculnya stressor psikososial yang paling berat seperti, kematian pasangan hidup, kematian sanak saudara dekat, atau trauma psikis. (Kartinah, 2014).

## **B. Konsep Perilaku**

### **1. Pengertian perilaku**

Perilaku merupakan cerminan dari diri kita sendiri. Perilaku adalah segala aktivitas yang dilakukan manusia yang memiliki bentangan yang sangat luas seperti berjalan, berbicara, bereaksi, berpakaian, dan lain-lain (Notoatmodjo, 2014).

Banyak para ilmuwan menyampaikan pendapatnya mengenai perilaku diantaranya Teori Kurt Lewin (1970) dalam Cecep dan Mitha (2015), berpendapat bahwa perilaku manusia adalah suatu keadaan yang seimbang antara kekuatan-kekuatan pendorong (*driving forces*) dan kekuatan-kekuatan penahan (*restrining forces*). Perilaku ini dapat berubah apabila terjadi ketidakseimbangan antara kedua kekuatan tersebut dalam diri seseorang.

Perilaku adalah faktor terbesar kedua setelah faktor lingkungan yang memengaruhi kesehatan individu, kelompok, atau masyarakat (Blum, 1974

dalam Maulana, 2012). Dilihat dari segi Biologis, perilaku adalah suatu kegiatan atau aktivitas organisme (makhluk hidup) yang bersangkutan (Maulana, 2012). Sedangkan jika dilihat dari segi Psikologis Skinner (1983) dalam Maulana (2012) mengatakan bahwa perilaku merupakan respon atau reaksi seseorang terhadap stimulus (rangsangan dari luar).

Tanggapan lain tentang perilaku merupakan hasil hubungan antara perangsang (stimulus) dan tanggapan dan respons (Skinner, 1938., dalam Notoatmodjo, 2011). Sedangkan respon itu sendiri dibagi menjadi dua jenis, yaitu Respondent Response (reflexive) dan Operant Response (Instrumental Response).

## **2. Domain perilaku**

Meskipun perilaku merupakan bentuk dari sebuah respons atau reaksi terhadap stimulus atau rangsangan yang diberikan, tetapi dalam menerima respons sangat bergantung pada setiap individu yang bersangkutan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun stimulusnya sama, tetapi respons setiap individu berbeda. Hal tersebut menunjukkan bahwa perilaku manusia sangat kompleks dan unik.

Menurut Benyamin Bloom (1908) seperti dikutip Notoatmodjo (2003) dalam Maulana (2012:195), membagi perilaku manusia dalam tiga domain (ranah/kawasan), yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Ketiga domain tersebut mempunyai urutan, pembentukan perilaku baru khususnya pada orang dewasa diawali oleh domain kognitif. Individu terlebih dahulu mengetahui stimulus untuk menimbulkan pengetahuan. Selanjutnya timbul domain afektif dalam bentuk sikap terhadap objek yang diketahuinya. Pada akhirnya, setelah objek diketahui dan

disadari sepenuhnya, timbul respons berupa tindakan atau keterampilan (domain psikomotor).

Pada kenyataannya tindakan setiap individu tidak harus didasari pengetahuan dan sikap. Dalam perkembangannya, teori Bloom dimodifikasi untuk pengukuran hasil pendidikan kesehatan, yaitu:

a. Pengetahuan (*knowledge*)

1) Pengertian pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu, dan terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu obyek tertentu (Maulana, 2012). Pengetahuan merupakan domain yang sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang (Fitriani, 2011).

Proses adopsi perilaku, menurut Rogert (1974) dalam Maulana (2012) bahwa sebelum individu mengadopsi perilaku baru, terjadi proses berurutan dalam dirinya. Proses ini meliputi :

- a) Awareness (individu menyadari atau mengetahui adanya stimulus/objek)
- b) Interest (orang mulai tertarik pada stimulus)
- c) Evaluation (menimbang baik buruknya stimulus bagi dirinya)
- d) Trial (orang mulai mencoba perilaku baru)
- e) Adaption (orang telah berperilaku baru sesuai dengan pengetahuan, kesadaran, dan sikapnya terhadap stimulus).

2) Tingkat pengetahuan

Pengetahuan yang tercakup dalam domain kognitif mempunyai 6 tingkatan, yaitu :

- a) Tahu (*know*), diartikan sebagai mengingat sesuatu materi yang telah

dipelajari sebelumnya, oleh sebab itu “tahu” merupakan tingkat pengetahuan yang paling rendah.

- b) Memahami (comprehension), diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar.
  - c) Aplikasi (application), kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi real (sebenarnya).
  - d) Analisis (analysis), kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek ke dalam komponen-komponen, tetapi masih di dalam satu struktur organisasi dan masih ada kaitannya satu sama lain.
  - e) Sintesis (synthesis), menunjuk kepada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan di dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru.
  - f) Evaluasi (evaluation), berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek.
- 3) Pengukuran pengetahuan

Pengukuran pengetahuan dapat dilakukan dengan wawancara atau angket yang menanyakan tentang isi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian atau responden (Notoadmodjo, 2012). Disini peneliti melakukan pengukuran pengetahuan menggunakan skala Guttman. Penelitian menggunakan skala Guttman dilakukan untuk mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan (Sugiyono, 2017). Penelitian diberikan dengan skor 1 (satu) untuk jawaban “Benar” dan skor 0 (nol) untuk jawaban “Salah”, jumlah pertanyaan 15 maka nilai tertinggi dari seluruh pertanyaan adalah 15.

Menurut Arikunto (1996) dalam Aspuah (2013), skoring untuk penarikan kesimpulan ditentukan dengan membandingkan skor maksimal. Ketentuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a) Tingkat pengetahuan responden dikatakan baik jika responden mampu menjawab pertanyaan pada kuesioner dengan benar sebesar 76-100% yaitu dengan menjawab 8-10 item.
- b) Tingkat pengetahuan responden dikatakan cukup jika responden mampu menjawab pertanyaan pada kuesioner dengan benar sebesar 56-75% yaitu dengan menjawab 6-7 item.
- c) Tingkat pengetahuan responden dikatakan kurang jika responden mampu menjawab pertanyaan pada kuesioner dengan benar sebesar <55% yaitu dengan menjawab 0-5 item.

b. Sikap ( *attitude* )

1) Pengertian sikap ( *attitude* )

Sikap adalah suatu reaksi atau respons yang masih tertutup terhadap suatu stimulus atau obyek. Sikap merupakan kesiapan untuk bereaksi terhadap obyek di lingkungan tertentu sebagai suatu penghayatan terhadap obyek (Fitriani, 2011). Sikap tidak dapat dilihat, tetapi dapat ditafsirkan terlebih dahulu daripada perilaku yang tertutup. Sikap juga merupakan reaksi yang bersifat emosional terhadap stimulus sosial (Maulana, 2012).

Menurut Newcomb seperti dikutip Notoatmodjo (2003) dalam Maulana (2009), sikap merupakan kesiapan atau kesediaan untuk bertindak, yang menjadi predisposisi tindakan suatu perilaku, bukan pelaksanaan motif tertentu. Sikap memiliki tingkatan, yaitu menerima, merespon, menghargai,

bertanggungjawab. Pembentukan sikap dipengaruhi oleh beberapa factor, antara lain : pengalaman pribadi, pengaruh orang lain yang dianggap penting, kebudayaan, media massa, lembaga pendidikan dan agama, serta pengaruh factor emosional (Azwar, 2013).

2) Komponen sikap ( *attitude* )

Komponen yang membentuk sikap menurut Maulana (2009) sebagai berikut:

a) Komponen kognitif (cognitive)

Di sebut juga komponen perceptual, yang berisi kepercayaan yang berhubungan dengan persepsi individu terhadap objek sikap dengan apa yang di lihat dan di ketahui, pandangan, keyakinan, pikiran, pengalaman pribadi, kebutuhan emosional, dan informasi dari orang lain. Sebagai contoh seorang tahu kesehatan itu sangat berharga jika menyadari sakit dan terasa hikmahnya sehat.

b) Komponen afektif (komponen emosional)

Komponen ini menunjukkan dimensi emosional subjektif individu terhadap objek sikap, baik bersifat positif (rasa senang) maupun negatif (rasa tidak senang). Reaksi emosional banyak dipengaruhi oleh apa yang kita percayai sebagai suatu yang benar terhadap objek sikap tersebut.

c) Komponen konatif (komponen perilaku)

Komponen ini merupakan predisposisi atau kecenderungan bertindak terhadap objek sikap yang dihadapinya (misalnya para lulusan SMU banyak memilih melanjutkan ke politeknik kesehatan karena setelah lulus menjanjikan pekerjaan yang jelas).

3) Cara pengukuran sikap ( *attitude* )

Instrumen pengukuran sikap dapat dilakukan dengan menggunakan skala Bogardus, Thurston, dan Likert. Disini peneliti melakukan pengukuran sikap menggunakan skala Likert dikenal dengan teknik “ *summated rating* “. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2017). Nilai tertinggi tiap satu pertanyaan adalah empat, jumlah pertanyaan adalah 10, nilai tertinggi untuk seluruh pertanyaan adalah 40.

Tabel 1  
Skor Skala Likert

<b>Jawaban</b>	<b>Skor Favourable</b>	<b>Skor Unfavorable</b>
Sangat Setuju ( SS )	4	1
Setuju ( S )	3	2
Tidak Setuju ( TS )	2	3
Sangat Tidak Setuju ( STS )	1	4

Hasil pengukuran dapat diketahui dengan mengetahui interval ( jarak ) dan interpretasi persen agar mengetahui penilaian dengan metode mencari interval ( I ) skor persen dengan menggunakan rumus :

$$I = \frac{100}{\text{Jumlah kategori}} \quad \text{maka} \quad I = \frac{100}{4} = 25$$

Maka kriteria interpretasi skor berdasarkan interval :

- a) Nilai 0% - 25% = Sangat setuju
- b) Nilai 26% - 50% = Setuju
- c) Nilai 51% - 75% = Kurang Setuju
- d) Nilai 76% - 100% = Tidak setuju

Skor Untuk hasil pengukuran skor dikonversikan dalam persentase, maka Arikunto (1996) dalam Aspuah (2013), menggolongkan sebagai berikut :

- a) Sikap responden dikatakan baik jika responden mampu menjawab pertanyaan pada kuesioner dengan benar sebesar 76-100% yaitu dengan menjawab 31-40 item.
- b) Sikap responden dikatakan cukup jika responden mampu menjawab pertanyaan pada kuesioner dengan benar sebesar 56-75% yaitu dengan menjawab 22-30 item.
- c) Sikap responden dikatakan kurang jika responden mampu menjawab pertanyaan pada kuesioner dengan benar sebesar <55% yaitu dengan menjawab 0-21 item.

c. Tindakan ( *skill* )

1) Pengertian tindakan ( *skill* )

Praktik merupakan suatu sikap belum otomatis terwujud dalam suatu tindakan (overt behavior) untuk mewujudkan sikap menjadi suatu perbuatan nyata diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi yang memungkinkan, seperti fasilitas. Praktik sendiri mempunyai beberapa tingkatan, yaitu:

- a) Persepsi ( *perception* ), mengenal dan memilih berbagai obyek sehubungan dengan tindakan yang akan diambil adalah merupakan praktik tingkat pertama.
- b) Respon terpinpin ( *guided response* ), dapat melakukan sesuatu sesuai dengan urutan yang benar dan sesuai dengan contoh adalah merupakan indikator praktik tingkat dua.
- c) Mekanisme ( *mecanism* ), apabila seseorang telah melakukan sesuatu dengan

benar secara otomatis, atau sesuatu itu sudah menjadi kebiasaan, maka ia sudah mencapai praktik tingkat tiga.

d) Adopsi ( *adoption* ), merupakan praktik atau tindakan yang sudah berkembang dengan baik. Artinya tindakan itu sudah dimodifikasi tanpa mengurangi kebenaran tindakan tersebut.

## 2) Pengukuran tindakan

Pengukuran tindakan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Pengukuran secara langsung dilakukan dengan mengobservasi tindakan atau kegiatan yang dijalankan oleh responden. Pengukuran tidak langsung dapat dilakukan dengan wawancara terhadap kegiatan- kegiatan yang pernah dilakukan dalam rentang waktu tertentu (Notoatmodjo, 2012).

Tindakan diukur menggunakan Skala Guttman. Penelitian menggunakan Skala Guttman dilakukan untuk mendapatkan jawaban “Ya” diberi skor 1 (satu) dan untuk jawaban “Tidak” diberi skor 0 (nol).

Menurut Arikunto (1996) dalam Aspuaah (2013), skoring untuk penarikan kesimpulan ditentukan dengan membandingkan skor maksimal. Ketentuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a) Tindakan responden dikatakan baik jika responden mampu menjawab pertanyaan pada kuesioner dengan benar sebesar 76-100% yaitu dengan menjawab 8-10 item
- b) Tindakan responden dikatakan cukup jika responden mampu menjawab pertanyaan pada kuesioner dengan benar sebesar 56-75% yaitu dengan menjawab 7-6 item.

- c) Tindakan responden dikatakan kurang jika responden mampu menjawab pertanyaan pada kuesioner dengan benar sebesar <55% yaitu dengan menjawab 0-5 item.

### **3. Faktor – faktor yang memengaruhi perilaku**

Faktor yang dapat mempengaruhi perilaku menurut Sunaryo (2004) dalam Hariyanti (2015) dibagi menjadi 2 yaitu :

- a. Faktor Genetik atau faktor Endogen atau faktor keturunan merupakan konsep dasar atau modal untuk kelanjutan perkembangan perilaku makhluk hidup itu.

Faktor genetik berasal dari dalam individu (endogen), antara lain:

1) Jenis ras

Semua ras di dunia memiliki perilaku yang spesifik, saling berbeda dengan yang lainnya, ketiga kelompok terbesar yaitu ras kulit putih (Kaukasia), ras kulit hitam (Negroid) dan ras kulit kuning (Mongoloid).

2) Jenis Kelamin

Perbedaan perilaku pria dan wanita dapat dilihat dari cara berpakaian dan melakukan pekerjaan sehari-hari, pria berperilaku berdasarkan pertimbangan rasional. Sedangkan wanita berperilaku berdasarkan emosional.

3) Sifat Fisik

Perilaku individu akan berbeda-beda karena sifat fisiknya.

4) Sifat Kepribadian

Perilaku individu merupakan manifestasi dari kepribadian yang dimilikinya sebagai pengaduan antara faktor genetik dan lingkungan. Perilaku manusia tidak ada yang sama karena adanya perbedaan kepribadian yang dimiliki individu.

5) Bakat Pembawaan

Bakat menurut Notoatmodjo (2014) dikutip dari William B. Micheel (1960) adalah kemampuan individu untuk melakukan sesuatu lebih sedikit sekali bergantung pada latihan mengenai hal tersebut.

6) Intelegensi

Intelegensi sangat berpengaruh terhadap perilaku individu, oleh karena itu kita kenal ada individu yang intelegensi tinggi yaitu individu yang dalam pengambilan keputusan dapat bertindak tepat, cepat dan mudah. Sedangkan individu yang memiliki intelegensi rendah dalam pengambilan keputusan akan bertindak lambat.

b. Faktor eksogen atau faktor dari luar individu. Faktor yang berasal dari luar individu antara lain:

1) Faktor Lingkungan

Lingkungan disini menyangkut segala sesuatu yang ada disekitar individu. Lingkungan sangat berpengaruh terhadap individu karena lingkungan merupakan lahan untuk perkembangan perilaku. Menurut Notoatmodjo (2014), perilaku itu dibentuk melalui suatu proses dalam interaksi manusia dengan lingkungan.

a) Usia

Menurut Sarwono (2012), usia adalah faktor terpenting juga dalam menentukan sikap individu, sehingga dalam keadaan diatas responden akan cenderung mempunyai perilaku yang positif dibandingkan umur yang dibawahnya. Menurut Hurlock (2012) masa dewasa dibagi menjadi 3 periode yaitu masa dewasa awal (18-40 tahun), masa dewasa madya (41-60 tahun) dan masa dewasa akhir (> 61 tahun). Menurut Santrock (2003) dalam Apritasari (2018), orang dewasa muda termasuk masa transisi, baik secara fisik, transisi

secara intelektual, serta transisi peran sosial. Perkembangan sosial masa dewasa awal adalah puncak dari perkembangan sosial masa dewasa.

b) Pendidikan

Kegiatan pendidikan formal maupun informal berfokus pada proses belajar dengan tujuan agar terjadi perubahan perilaku, yaitu dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti dan tidak dapat menjadi dapat. Menurut Notoatmodjo (2014), pendidikan mempengaruhi perilaku manusia, beliau juga mengatakan bahwa apabila penerimaan perilaku baru didasari oleh pengetahuan, kesadaran, sikap positif maka perilaku tersebut akan bersifat langgeng. Dengan demikian semakin tinggi tingkat pengetahuan seseorang maka semakin tepat dalam menentukan perilaku serta semakin cepat pula untuk mencapai tujuan meningkatkan derajat kesehatan.

c) Pekerjaan

Bekerja adalah salah satu jalan yang dapat digunakan manusia dalam menemukan makna hidupnya. Dalam berkarya manusia menemukan sesuatu serta mendapatkan penghargaan dan pencapaian pemenuhan diri.

d) Agama

Agama sebagai suatu keyakinan hidup yang masuk dalam konstruksi kepribadian seseorang sangat berpengaruh dalam cara berpikir, bersikap, bereaksi dan berperilaku individu.

e) Sosial ekonomi

Lingkungan yang berpengaruh terhadap perilaku seseorang adalah lingkungan sosial, lingkungan sosial dapat menyangkut sosial. Menurut Nasirrotun (2013) status sosial ekonomi adalah posisi dan kedudukan seseorang di

masyarakat berhubungan dengan pendidikan, jumlah pendapatan dan kekayaan serta fasilitas yang dimiliki. Menurut Sukirno (2016) pendapatan merupakan hasil yang diperoleh penduduk atas kerjanya dalam satu periode tertentu, baik harian, mingguan, bulanan atau tahunan. Pendapatan merupakan dasar dari kemiskinan. Pendapatan setiap individu diperoleh dari hasil kerjanya. Sehingga rendah tingginya pendapatan digunakan sebagai pedoman kerja. Mereka yang memiliki pekerjaan dengan gaji yang rendah cenderung tidak maksimal dalam memproduksi. Sedangkan masyarakat yang memiliki gaji tinggi memiliki motivasi khusus untuk bekerja dan produktivitas kerja mereka lebih baik dan maksimal.

f) **Kebudayaan**

Kebudayaan diartikan sebagai kesenian, adat-istiadat atau peradaban manusia, dimana hasil kebudayaan manusia akan mempengaruhi perilaku manusia itu sendiri.

## **C. Konsep Diabetes Melitus**

### **1. Pengertian diabetes melitus**

Berdasarkan Perkeni (2011), Diabetes Melitus adalah penyakit gangguan metabolisme yang bersifat kronis dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi akibat pankreas tidak bisa memproduksi insulin, kelainan sekresi insulin atau kerja insulin. Berbagai komplikasi dapat timbul akibat kadar gula darah yang tidak terkontrol, misalnya neuropati, hipertensi, jantung koroner, retinopati, nefropati, dan gangren.

Untuk mencegah komplikasi tersebut terjadi, penanganan yang tepat terhadap penyakit diabetes melitus sangat diperlukan, penanganan dapat dikelompokkan

dalam lima pilar yaitu edukasi, perencanaan makanan, latihan jasmani, pemantauan atau monitoring terhadap glukosa dan keton, terapi farmakologis. Hal inilah yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan kualitas hidup, menghilangkan keluhan-keluhan dan mempertahankan rasa nyaman dan sehat karena diabetes merupakan penyakit menahun yang akan di derita seumur hidup (Larasati, 2013).

## **2. Klasifikasi diabetes melitus**

Klasifikasi etiologis diabetes menurut American Diabetes Association (2018) dibagi dalam 4 jenis yaitu

### **a. Diabetes melitus tipe 1**

Diabetes melitus tipe 1 disebut juga dengan insulin dependent diabetes melitus (IDDM). DM tipe 1 terjadi karena adanya destruksi sel beta pankreas karena sebab autoimun. Pada DM tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi, insulin dapat ditentukan dengan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Manifestasi klinik pertama dari penyakit ini adalah ketoasidosis.

Faktor penyebab terjadinya DM Tipe I adalah infeksi virus atau rusaknya sistem kekebalan tubuh yang disebabkan karena reaksi autoimun yang merusak sel-sel penghasil insulin yaitu sel  $\beta$  pada pankreas, secara menyeluruh. Oleh sebab itu, pada tipe I, pankreas tidak dapat memproduksi insulin. Penderita DM untuk bertahan hidup harus diberikan insulin dengan cara disuntikan pada area tubuh penderita. Apabila insulin tidak diberikan maka penderita akan tidak sadarkan diri, disebut juga dengan koma ketoasidosis atau koma diabetic. Tanda - tanda dan gejala diabetes tipe 1 ini adalah sebagai berikut :

- 1) Serangan cepat karena tidak ada insulin yang diproduksi.

- 2) Nafsu makan meningkat (polyphagia) karena sel-sel kekurangan energi, sinyal bahwa perlu makan banyak.
- 3) Haus meningkat (polydipsia) karena tubuh berusaha membuang glukosa.
- 4) Urinasi meningkat (polyuria) karena tubuh berusaha membuang glukosa.
- 5) Berat badan turun karena glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel.
- 6) Sering infeksi karena bakteri hidup dari kelebihan glukosa. (Mary Digiulio dkk, 2014).

Diabetes tipe 1 ini dapat di obati dengan suntikan insulin dan menjaga kondisi tubuh. Meningkatkan aktivitas kegiatan dengan olahraga yang dapat mengeluarkan keringat. Gula darah dapat menurun dengan aktivitas tubuh yang memerlukan energi (Dwi, 2014).

b. Diabetes melitus tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 atau non insulin dependent diabetes melitus (NIIDM). Pada penderita DM tipe ini terjadi hiperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk ke dalam jaringan karena terjadi resistensi insulin yang merupakan turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Oleh karena terjadinya resistensi insulin (reseptor insulin sudah tidak aktif karena dianggap kadarnya masih tinggi dalam darah) akan mengakibatkan defisiensi relatif insulin. Hal tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin pada adanya glukosa bersama bahan sekresi insulin lain sehingga sel beta pankreas akan mengalami desensitisasi terhadap adanya glukosa.

Diabetes melitus tipe II disebabkan oleh kegagalan relatif sel  $\beta$  pankreas dan resisten insulin. Resisten insulin adalah turunya kemampuan insulin untuk

merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Sel  $\beta$  pankreas tidak mampu mengimbangi resistensi insulin ini sepenuhnya, artinya terjadi defisiensi relatif insulin. Ketidakmampuan ini terlihat dari berkurangnya sekresi insulin pada rangsangan glukosa, maupun pada rangsangan glukosa bersama bahan perangsang sekresi insulin lain.

Gejala pada DM tipe ini secara perlahan-lahan bahkan asimtomatik. Dengan pola hidup sehat, yaitu mengonsumsi makanan bergizi seimbang dan olah raga secara teratur biasanya penderita berangsur pulih. Penderita juga harus mampu mempertahankan berat badan yang normal. Namun pada penderita stadium akhir kemungkinan akan diberikan suntik insulin. Tanda-tanda dan gejala diabetes melitus tipe 2 ini adalah sebagai berikut:

- 1) Serangan lambat karena sedikit insulin di produksi.
- 2) Haus meningkat (polydipsia) karena tubuh berusaha membuang glukosa.
- 3) Urinasi meningkat (polyuria) karena tubuh berusaha membuang glukosa.
- 4) Infeksi kandida karena bakteri hidup dari kelebihan glukosa. (DiGiulio et al., 2014).

Untuk mengatasi perlu mempertahankan berat badan normal, olahraga secara teratur, menjaga makanan dan menggunakan resep dokter atau dapat juga dengan obat tradisional (Dwi, 2014).

#### c. Diabetes melitus tipe lain

DM tipe ini terjadi akibat penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah akibat faktor genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lain, iatrogenik, infeksi virus, penyakit autoimun dan sindrom genetik lain yang

berkaitan dengan penyakit DM. Diabetes tipe ini dapat dipicu oleh obat atau bahan kimia (seperti dalam pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ).

d. Diabetes melitus gestational

DM tipe ini terjadi selama masa kehamilan, dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga. DM gestasional berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal. Penderita DM gestasional memiliki risiko lebih besar untuk menderita DM yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan.

### **3. Tanda dan gejala diabetes melitus**

Menurut Yunus (2015) tanda dan gejala diabetes melitus adalah:

- a. Keluhan berdasarkan “Trias” :
  - 1) Banyak minum (polidipsi).
  - 2) Banyak kencing (poliuria).
  - 3) Banyak makan (polifagi).
- b. Kadar gula darah waktu puasa > 120 mg/dl.
- c. Kadar gula darah dua jam setelah makan > 200 mg/dl.
- d. Kadar gula darah gula acak > 200 mg/dl.
- e. Kelainan :
  - 1) Kelainan kulit: gatal-gatal, bisul.
  - 2) Kesemutan, neuropati.
  - 3) Kelemahan tubuh.
  - 4) Impotensi pada pria.
  - 5) Mata kabur.

#### **4. Pemeriksaan penunjang**

Menurut Wijaya (2013) pemeriksaan diagnostik pada pasien DM adalah:

- a. Kadar gula glukosa :
  - 1) Gula darah sewaktu/random >200mg/dl.
  - 2) Gula darah puasa/nuchter >140 mg/dl.
  - 3) Gula darah 2 jam PP (post prandial) >200mg/dl.
- b. Aseton plasma → hasil (+) mencolok.
- c. As lemak bebas → peningkatan lipid dan kolesterol.
- d. Osmolaritas serum (>330 osm/l).
- e. Urinalisis → proteinuria, ketonuria, glukosuria.

#### **5. Penatalaksanaan diabetes melitus**

Tujuan penatalaksanaan secara umum menurut PERKENI (2011) adalah meningkatkan kualitas hidup penderita DM. Prinsip penanganan Diabetes Melitus secara umum ada lima sesuai dengan Konsensus Pengelolaan DM di Indonesia menurut Perkeni (2011) yaitu :

- a. Edukasi

Diabetes Melitus umumnya terjadi pada saat pola gaya hidup dan perilaku telah terbentuk dengan kokoh. Keberhasilan pengelolaan diabetes mandiri membutuhkan partisipasi aktif penderita, keluarga dan masyarakat. Tim kesehatan harus mendampingi penderita dalam menuju perubahan perilaku. Untuk mencapai keberhasilan perubahan perilaku, dibutuhkan edukasi yang komprehensif pengembangan ketrampilan dan motivasi.

Edukasi secara individual dan pendekatan berdasarkan penyelesaian masalah merupakan inti perubahan perilaku yang berhasil. Perubahan perilaku hampir sama

dengan proses edukasi yang memerlukan penilaian, perencanaan, implementasi, dokumentasi dan evaluasi (PERKENI, 2011). Edukasi DM adalah pendidikan dan pelatihan mengenai pengetahuan dan keterampilan bagi pasien DM guna menunjang perubahan perilaku, meningkatkan pemahaman pasien tentang penyakitnya, sehingga tercapai kesehatan yang optimal, penyesuaian keadaan psikologis dan peningkatan kualitas hidup (Soegondo, 2015).

b. Terapi nutrisi medis

TNM sangat dianjurkan untuk mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal, mencapai kadar serum lipid yang optimal, dan menangani komplikasi akut serta meningkatkan kesehatan secara keseluruhan (Soegondo et al., 2011).

Prinsip pengaturan makan pada penyandang diabetes melitus hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum yaitu makanan seimbang dan sesuai kebutuhan individu namun perlu diperhatikan jenis, jumlah, dan jadwal atau dikenal dengan 3J. Komposisi makanan yang dianjurkan terdiri dari :

- 1) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi.
- 2) Protein dibutuhkan sebesar 10 – 20% total asupan energi.
- 3) Lemak yang dianjurkan 20 – 25 % kebutuhan kalori.
- 4) Natrium tidak lebih dari 3000 mg atau sama dengan 6-7 gram ( 1 sendok teh ) garam dapur.
- 5) Serat  $\pm$  25 gram per hari.

c. *Exercise* (latihan fisik/olah raga)

Dianjurkan latihan secara teratur (3-4 kali seminggu) selama kurang lebih 30 menit, yang sifatnya sesuai dengan CRIPE (Continuous, Rhythmical, Interval,

Progressive, Endurance Training) sesuai dengan kemampuan pasien. Kegiatan sehari – hari seperti berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, berkebun harus tetap dilakukan. Selain untuk menjaga kebugaran juga, latihan jasmani dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti: jalan kaki, bersepeda santai, *jogging*, dan berenang (Soegondo,2005).

Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Untuk mereka yang relatif sehat, intensitas latihan jasmani bisa ditingkatkan, sementara yang sudah mendapat komplikasi DM dapat dikurangi. Hindarkan kebiasaan hidup yang kurang gerak atau bermalas-malasan (PERKENI, 2011). Latihan Fisik pada pasien DM sangat dianjurkan untuk mengendalikan berat badan, kadar gula darah, tekanan darah dan yang paling penting memicu pengaktifan produksi insulin dan membuat kerjanya menjadi lebih efisien. Kecuali untuk pasien DM yang tidak terkontrol akan meningkatkan kadar gula darah (Yunir & soebardi, 2006).

#### d. Terapi obat

Pemberian terapi *obat hipoglikemik oral* (OHO) atau dengan injeksi insulin dapat membantu pemakaian gula dalam tubuh pada penderita diabetes. Pemberian terapi insulin dimulai apabila obat-obat penurun gula oral dan pengelolaan gaya hidup tidak optimal. Pemberian insulin dengan memperhatikan inisiasi atau peningkatan dosis insulin untuk melihat hasil tanggapannya. IDF (2005) menjelaskan ke diabetisi sejak waktu diagnosa bahwa insulin itu merupakan satu opsi yang tersedia untuk membantu manajemen diabetes mereka dan diperlukan

cara memelihara kendali glukosa darah, khususnya dalam jangka lebih panjang.

Pengobatan diabetes secara menyeluruh mencakup diet yang benar, olah raga yang teratur, dan obat - obatan yang diminum atau suntikan insulin. Pasien Diabetes tipe 1 mutlak diperlukan suntikan insulin setiap hari. Pasien Diabetes tipe 2, umumnya pasien perlu minum obat antidiabetes secara oral atau tablet. Pasien diabetes memerlukan suntikan insulin pada kondisi tertentu, atau bahkan kombinasi suntikan insulin dan tablet.

Jika pasien telah melakukan pengaturan makan dan latihan fisik tetapi tidak berhasil mengendalikan kadar gula darah maka dipertimbangkan pemakaian obat hipoglikemik. Tujuan Pengobatan DM adalah :

- 1) *Jangka pendek* : hilangnya keluhan dan tanda DM, mempertahankan rasa nyaman dan tercapainya target pengendalian glukosa darah.
- 2) *Jangka panjang*: tercegah dan terhambatnya progresivitas penyulit mikroangiopati, makroangiopati dan neuropati.

e. Pemantauan kadar gula darah dan pencegahan komplikasi

Gula merupakan bentuk karbohidrat yang paling sederhana yang diabsorpsi kedalam darah melalui sistem pencernaan. Kadar gula darah ini akan meningkat setelah makan, dan biasanya akan turun pada level terendah pada pagi hari sebelum orang makan. Kadar gula darah diatur melalui umpan balik negatif untuk mempertahankan keseimbangan dalam tubuh (Price, 2005; Smltzer, 2008). Menurut kriteria diagnostik PERKENI (2006) seseorang dikatakan menderita diabetes jika memiliki kadar gula darah puasa  $\geq 126$  mg/dL pada plasma vena dan  $\geq 100$  mg/dL pada darah kapiler sedangkan gula darah sewaktu  $\geq 200$  mg/dL pada plasma vena dan  $\geq 200$  pada darah kapiler. Kadar gula darah sangat penting

dipertahankan pada kadar yang stabil, sekitar 70-120 mg/dL untuk mempertahankan fungsi otak dan suplai jaringan secara optimal. Kadar glukosa darah juga perlu dijaga agar tidak meningkat terlalu tinggi, mengingat gula juga berperan terhadap tekanan osmotik cairan ekstra seluler (Vinay Kumar, Ramzi S. Cotran, 2007).

Penderita Diabetes rentan untuk mengalami komplikasi berupa luka atau borok yang sukar sembuh. Seringnya mereka mendapati luka yang sukar sembuh pada daerah kaki, dimana untuk itu perawatan kaki yang teratur sangat diperlukan antara lain yaitu:

- 1) Jaga kelembaban kulit dengan menggunakan *lotion* yang tidak menimbulkan alergi.
- 2) Potong kuku secara teratur dan ratakan ujung kuku dengan menggunakan kikir, jangan pernah memotong ujung kuku terlalu dalam.
- 3) Menggunakan alas kaki yang nyaman dan sesuai dengan bentuk serta ukuran kaki.
- 4) Menggunakan bahan sepatu yang lembut dan sol yang tidak keras.
- 5) Pakai sepatu tertutup jika hendak bepergian keluar rumah.
- 6) Waspada jika terdapat luka sekecil apapun, segera obati dengan antiseptik (PERKENI, 2011).

## **6. Prinsip perawatan diabetes melitus**

Menurut Mustika (2019), prinsip penanganan diabetes melitus, yaitu

- a) Kontrol kadar gula secara teratur
  - 1) Gula darah sebelum makan sekitar 70-130 mg/dL.
  - 2) Gula darah 2 jam setelah makan kurang dari 180 mg/dL.

3) Gula darah puasa kurang dari 100 mg/dL.

4) Gula darah menjelang tidur 100-140 mg/dL.

b) Terapkan pola hidup sehat (tidak merokok dan minum alkohol)

Rokok meninggalkan nikotin dalam saluran pernafasan kemudian akan diambil oleh darah. Darah yang mengandung nikotin akan merusak sistem insulin pada pankreas sehingga resiko diabetes menjadi semakin tinggi. Alkohol adalah salah satu pemicu beberapa jenis penyakit dalam tubuh seperti jantung, stroke, kanker hati dan beberapa jenis penyakit lain.

c) Olah raga

Berbagai macam gerakan dan latihan fisik bisa menghindari tubuh dari penumpukan lemak, resiko obesitas dan membuat jantung menjadi lebih sehat.

d) Minum obat secara teratur

Obat diabetes biasanya memiliki jadwal tersendiri, bertujuan agar gula darah tidak melonjak setelah makan. Serta mempertahankan keseimbangan kadar gula darah dan meminimalkan risiko komplikasi.

e) Menghindari stress

Pasien yang mengalami stress akan terjadi peningkatan sekresi kortisol yang menyebabkan peningkatan gula darah.

f) Makan sesuai diet (menghindari makanan yang manis-manis, yang mengandung gula, dan makanan yang banyak tepungnya). Minuman manis yang mengandung gula dan bahan pemanis lain telah meningkatkan resiko diabetes. Minuman manis memang dibutuhkan oleh tubuh sebagai sumber tenaga tapi dalam jumlah yang kecil.

## **7. Komplikasi diabetes melitus**

Menurut Lemone, P, Burke, K.N dan Bauldoff, G (2015), komplikasi pada diabetes melitus dibagi menjadi dua, yaitu :

### **a. Komplikasi akut**

1) Hipoglikemia Akut (rendahnya kadar gula darah yang tidak normal). Pasien mungkin akan mengeluarkan keringat dingin, merasa gemetar, pucat, jantung yang berdegup kencang, mengantuk atau bahkan pingsan. Jika pasien sadar, berikan 10-15 g karbohidrat, misalnya 1/3 gelas minuman ringan/jus buah, dan berikan 3-4 keping biskuit setelah gejalanya membaik.

2) Hiperglikimia akut (tingginya kadar gula darah yang tidak normal), pasien mungkin akan bernapas secara dalam dan cepat, merasa mual, muntah, dan sensasi haus yang berlebihan hingga pingsan. Pasien dalam keadaan ini harus dirawat di rumah sakit sesegera mungkin.

### **b. Komplikasi kronis**

Jika diabetes melitus ini tidak dikendalikan secara memadai dan kadar glukosa tetap tinggi dalam waktu yang lama, pembuluh darah dan sistem saraf bisa dengan mudah terganggu, yang mengakibatkan kerusakan dalam jangka waktu yang lama hingga mengakibatkan kegagalan organ. Komplikasi kronis diabetes melitus dibagi menjadi 2, yaitu :

#### **1) Komplikasi mikrovaskuler**

##### **a) Retinopati diabetik**

Kecurigaan akan diagnosis DM terkadang berawal dan gejala berkurangnya ketajaman penglihatan atau gangguan lain pada mata yang dapat mengarah pada kebutaan. Retinopati diabetes dibagi dalam 2 kelompok, yaitu

Retinopati non proliferasif dan Proliferasif. Retinopati non proliferasif merupakan stadium awal dengan ditandai adanya mikroaneurisma, sedangkan retinopati proliferasif, ditandai dengan adanya pertumbuhan pembuluh darah kapiler, jaringan ikat dan adanya hipoksia retina. Pada stadium awal retinopati dapat diperbaiki dengan kontrol gula darah yang baik, sedangkan pada kelainan sudah lanjut hampir tidak dapat diperbaiki hanya dengan kontrol gula darah, malahan akan menjadi lebih buruk apabila dilakukan penurunan kadar gula darah yang terlalu singkat

b) Neuropati diabetik

Neuropati diabetik perifer merupakan penyakit neuropati yang paling sering terjadi. Gejala dapat berupa hilangnya sensasi distal. Berisiko tinggi untuk terjadinya ulkus kaki dan amputasi. Gejala yang sering dirasakan kaki terasa terbakar dan bergetar sendiri dan lebih terasa sakit di malam hari.

c) Nefropati diabetik

Ditandai dengan albuminuria menetap  $> 300$  mg/24 jam atau  $> 200$  ig/menit pada minimal 2x pemeriksaan dalam waktu 3 -6 bulan. Berlanjut menjadi proteinuria akibat hiperfiltrasi patogenik kerusakan ginjal pada tingkat glomerulus. Akibat glikasi nonenzimatik dan AGE, advanced glycation product yang irreversible dan menyebabkan hipertrofi sel dan kemoatraktan mononuklear serta inhibisi sintesis nitric oxide sebagai vasodilator, terjadi peningkatan tekanan intraglomerulus dan bila terjadi terus menerus dan inflamasi kronik, nefritis yang reversible akan berubah menjadi nefropati dimana terjadi kerusakan menetap dan berkembang menjadi *chronic kidney disease*.

- 2) Komplikasi makrovaskuler
  - a) Penyakit pembuluh darah jantung atau otak
  - b) Penyakit pembuluh darah tepi

Penyakit arteri perifer sering terjadi pada penyandang diabetes, biasanya terjadi dengan gejala tipikal intermiten atau klaudikasio, meskipun sering tanpa gejala. Terkadang ulkus iskemik kaki merupakan kelainan yang pertama muncul.