

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes Mellitus (DM) atau yang dikenal sebagai penyakit kencing manis, gangguan gula darah merupakan sejenis penyakit kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah akibat gangguan metabolisme dari dalam tubuh yang bisa mengakibatkan pankreas tidak mampu untuk memproduksi insulin yang biasanya digunakan untuk kebutuhan tubuh (Faswita, W. 2019). Diabetes Melitus tipe-2 merupakan suatu kondisi dimana gula darah pada tubuh tidak dapat terkontrol yang disebabkan karena adanya gangguan sensitivitas sel beta pankreas untuk menghasilkan hormon insulin yang perannya sebagai pengontrol kadar gula darah dalam tubuh (Aminah, S, 2022).

2.1.2 Klasifikasi Diabetes mellitus

1. Diabetes Mellitus Tipe 1

Diabetes tipe 1 atau yang disebut Diabetes Insulin-Dependent merupakan penyakit autoimun yang disebabkan oleh adanya gangguan pada sistem imun atau kekebalan tubuh yang mengakibatkan rusaknya pankreas. Kerusakan pada pankreas pada diabetes tipe I dapat disebabkan karena genetika (keturunan). Pengidap Diabetes Mellitus tipe 1 tidak banyak namun, jumlahnya terus meningkat 3% setiap tahun. Peningkatan tersebut terjadi pada anak yang berusia 0-14 tahun (data Diabetes Eropa). Tahun 2015 IDF mencatat terdapat 542.000 kasus Diabetes Tipe I di seluruh dunia, dan akan bertambah 86.000 orang setiap tahunnya. Di Indonesia, data statistik mengenai mengenai Diabetes tipe I belum ada, namun diperkirakan tidak lebih dari 2%. Hal ini disebabkan oleh tidak diketahui atau tidak terdiagnosisnya penyakit pada kasus. Penyakit ini biasanya muncul pada usia anak sampai remaja baik laki-laki maupun perempuan (Tandra, 2018)

2. Diabetes Mellitus tipe 2

Diabetes tipe 2 atau yang sering disebut Diabetes Non Insulin-Dependent merupakan Diabetes yang resistensi terhadap insulin. Insulin dalam jumlah yang cukup tetapi tidak dapat bekerja secara optimal sehingga menyebabkan kadar glukosa darah tinggi di dalam tubuh. Defisiensi insulin juga dapat terjadi secara relatif pada kasus DM tipe 2 dan sangat mungkin untuk menjadi defisiensi insulin absolut. Pengidap Diabetes tipe 2 lebih banyak dijumpai. Pengidap penyakit Diabetes tipe 2 biasanya terjadi pada usia diatas 40 tahun, tetapi bisa timbul pada usia 20 tahun. Sekitar 90-95% kasus Diabetes Mellitus merupakan Diabetes Mellitus tipe 2 (Tandra, 2018).

3. Diabetes Mellitus Gestasional

Diabetes mellitus gestasional biasanya muncul pada saat kehamilan. Keadaan ini terjadi karena pembentukan beberapa hormon pada ibu hamil yang menyebabkan resistensi insulin. Ibu hamil yang mengalami Diabetes Mellitus gestasional akan terdeteksi pada saat kehamilan berumur 4 bulan keatas, dan glukosa darah akan kembali normal pada saat ibu telah melahirkan (Tandra, 2018).

4. Diabetes Insipidus

Diabetes insipidus adalah kekurangan hormon antidiuretik yang mengakibatkan rasa haus yang berlebihan (polidipsia) dan keluarnya cairan yang sangat encer (poliuria) (Hardianto, 2020).

5. Diabetes Insipidus Nefrogenik

Diabetes Insipidus Nefrogenik merupakan kelainan yang dimana ginjal mendapatkan banyak kandung kemih karena gagal merespon hormon antidiuretik dan tidak mampu mengkonsentrasikan urin (Hardianto, 2020).

2.1.3 Etiologi Diabetes Mellitus

Etiologi utama pada diabetes mellitus tipe 2 dikarenakan adanya insulin yang dihasilkan oleh pankreas tidak mencakupi pengikatan gula dalam

darah akibat pola makan dan gaya hidup yang kurang sehat. Penyebab DM tipe 2 ini yaitu sebagai berikut :

1. Keturunan dari orang tua atau saudara kandung yang menderita diabetes mellitus
2. Gaya hidup dan pola makan yang tidak sehat
3. Kadar kolestrol tinggi
4. Obesitas atau berat badan yang berlebih
5. Kurangnya berolahraga

Pada umumnya penyebab diabetes mellitus tipe 2 dikarenakan menjalankan gaya hidup yang tidak sehat. Dengan demikian metabolisme dalam tubuh tidak sempurna sehingga insulin yang ada dalam tubuh tidak bisa berfungsi dengan baik. Hormon insulin yang ada didalam tubuh dapat diserap oleh lemak sehingga gaya hidup dan pola makan yang tidak sehat dapat membuat tubuh kekurangan insulin (Hardianto, 2020).

2.1.4 Komplikasi Diabetes Mellitus (DM)

Komplikasi yang dapat ditimbulkan oleh diabetes mellitus antara lain:

1. Penyakit jantung

Makroangiopati diabetik mempunyai gambaran histopatologis berupa aterosklerosis. Gangguan-gangguan biokimia yang ditimbulkan akibat insufisiensi insulin berupa:

- a. Penimbunan sorbitol dalam intima vaskuler,
- b. Hiperlipoproteinemia dan,
- c. Kelainan pembekuan darah. Pada akhirnya makroangiopati diabetik ini akan mengakibatkan penyumbatan vaskuler.

2. Gagal ginjal

Terjadi akibat hipoksia yang berkaitan dengan diabetes jangka panjang, glomerulus, seperti sebagian besar kapiler lainnya, menebal. Terjadi hipertropi ginjal akibat peningkatan kerja yang harus

dilakukan oleh ginjal pengidap diabetes mellitus kronik untuk menyerap ulang glukosa.

3. Retinopati

Ancaman paling serius terhadap penglihatan adalah retinopati. Retina adalah jaringan yang sangat aktif bermetabolisme dan pada hipoksia kronik akan mengalami kerusakan secara progresif.

4. Stroke

Diabetes mellitus dapat menyebabkan stroke iskemik karena terbentuknya plak aterosklerotik pada dinding pembuluh darah yang disebabkan oleh gangguan metabolisme glukosa sistemik. Diabetes mellitus mempercepat kejadian aterosklerosis (penimbunan plak lemak, kolesterol, dan zat lain dalam dinding pembuluh darah) baik pada pembuluh darah kecil maupun pembuluh darah besar di seluruh pembuluh darah, termasuk pembuluh darah otak.

5. Impotensi

Impotensi disebabkan oleh pembuluh darah yang mengalami kebocoran sehingga penis tidak bisa mengalami ereksi. Impotensi penderita diabetes juga bisa disebabkan karena adanya faktor psikologis.

6. Luka gangren

Luka yang lama sembuh dan cenderung membusuk yang harus di amputasi, infeksi kaki mudah timbul pada penderita diabetes kronis dan dikenal sebagai penyulit gangren atau ulkus. Jika dibiarkan, infeksi akan mengakibatkan pembusukan pada bagian luka karena tidak mendapat aliran darah. Biasanya, pembuluh darah penderita diabetes bisa mengalami penyumbatan atau penyempitan. Yang jika luka dibiarkan lama kelamaan akan membusuk dan mau tidak mau bagian yang terkena infeksi harus diamputasi (Kristina, dkk 2023).

2.1.5 Gejala Klinis Diabetes Mellitus (DM)

Gejala umum yang terjadi pada orang penderita Diabetes Mellitus, yaitu:

1. Rasa haus berlebihan (polidipsia).
2. Sering buang air kecil dan dalam jumlah yang banyak (poliuria).
3. Sering merasa lapar yang hebat (Polifagia).
4. Kekurangan energi dan selalu merasa lelah
5. Terjadi infeksi kulit.
6. Penurunan berat badan.
7. Penglihatan mata menjadi kabur.
8. Peningkatan kadar gula darah yang abnormal.
9. Urine atau air seni mengandung glukosa (Rahmawati & Rizona, 2021).

2.1.6 Penatalaksanaan Diabetes Melitus (DM)

Pengobatan Diabetes Mellitus berbeda untuk DM tipe 1 dan DM tipe 2.

1. Pengobatan DM tipe 1

Diabetes Mellitus tipe 1 harus bergantung pada insulin eksogen untuk mengontrol hiperglikemia. Tujuan pemberian insulin pada DM tipe 1 adalah untuk memelihara konsentrasi gula darah mendekati kadar normal dan mencegah besarnya penyimpangan kadar glukosa darah yang dapat menyebabkan timbulnya komplikasi jangka panjang . Insulin eksogen yang dipakai untuk pengobatan DM memiliki beberapa jenis yaitu insulin kerja cepat, insulin kerja sedang, dan insulin kerja lama. Efek samping dari pemberian insulin tersebut berupa reaksi alergi, hipoglikemia akibat dosis yang berlebihan, dan lipodistrofi di tempat penyuntikan .

2. Pengobatan DM tipe 2

Langkah pertama dalam mengelola DM selalu dimulai dengan pendekatan non farmakologi, yaitu berupa perencanaan makan/terapi nutrisi medik, olahraga, dan penurunan berat badan. Bila dengan langkah tersebut sasaran terapi pengendalian DM belum tercapai, maka dilanjutkan dengan penggunaan obat atau intervensi farmakologis. Dalam melakukan pemilihan intervensi farmakologis

perlu diperhatikan titik kerja obat sesuai dengan macam penyebab terjadinya hiperglikemia .

2.2 Laju endap Darah (LED)

2.2.1 Pengertian Laju Endap Darah (LED)

Laju endap darah atau juga disebut ESR adalah suatu tes yang menggambarkan kecepatan pengendapan eritrosit dalam plasma sampel darah yang menggunakan antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dan dinyatakan dalam mm/jam.. LED biasanya digunakan untuk mendeteksi dan memantau tanda-tanda kerusakan jaringan, peradangan, dan penyakit (Rahmawati, C. 2019).

Pemeriksaan LED digunakan untuk pemeriksaan skrining (penyaring), dan memantau berbagai macam penyakit infeksi, autoimun, keganasan dan berbagai penyakit yang berdampak pada protein plasma.

Prinsip pemeriksaan LED adalah dengan mengukur kecepatan pengendapan eritrosit dan menggambarkan komposisi plasma serta perbandingannya antara eritrosit dan plasma. LED dipengaruhi oleh berat sel darah dan luas permukaan serta gravitasi bumi. Semakin berat sel darah maka akan semakin cepat laju endapnya dan juga sebaliknya semakin luas permukaan sel maka makin lambat pengendapannya (Yana, 2019).

Tes ESR adalah infeksi darah yang menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8 % untuk menyatakan persentase sel darah merah di dalam plasma dengan nilai mm/jam. Ada beberapa metode pemeriksaan Laju Endap Darah yang dapat digunakan terbagi menjadi 2 yaitu, Pemeriksaan Manual dan Pemeriksaan Automatic.

Pada darah normal, laju endap darah relatif lebih kecil karena eritrosit *pull by pull up* transfer plasma ketika viskositas plasma tinggi, tekanan ke atas dapat menetralkan tarikan kebawah pada setiap sel atau bahkan sel aktif eritrosit orang sehat mengandung muatan listrik negatif, sel ini akan menolak sehingga serangkai koin tidak terbentuk. sel darah merah yang bermuatan negatif akan menolak dalam

cairan. Pada kondisi sebaliknya, apa pun yang meningkatkan penggumpalan atau adhesi sel satu dengan yang lain akan meningkatkan laju endap darah. Jika laju sedimentasi eritrosit sangat tinggi, muatannya akan netral dari pada negatif.

Kehadiran makromolekul dengan konsentrasi tinggi dalam plasma dapat mengurangi tolakan timbal balik antara eritrosit dan sel, hal ini menyebabkan eritrosit lebih mudah menempel satu sama lain, dan akan memfasilitasi pembentukan rouleaux. Rouleaux ialah kesalahan sebuah sel darah merah yang dihasilkan oleh ketertarikan timbal balik antar sel dari pada antibodi atau ikatan kovalen. Jika pada rasio globulin terhadap albumin meningkat atau kadar pada fibrinogen sangat tinggi, maka pembentukan rouleaux akan meningkat disertai dengan meningkatnya laju sedimentasi eritrosit (Aminah, S, 2022).

2.2.2 Tahapan atau Fase Laju Endap Darah (LED)

Ada tiga fase dalam laju endap darah, antara lain sebagai berikut:

1. Dibutuhkan kurang dari 15 menit untuk fase deposisi lambat pertama (tahap agregat), di mana eritrosit baru tanpa diri (rouleaux) terbentuk.
2. Karena partikel eritrosit bertambah besar dengan permukaan yang lebih kecil saat mereka mengendap, fase pengendapan maksimum (tahap sedimentasi) adalah periode penentuan eritrosit dengan kecepatan konstan, dan dibutuhkan 30 menit terlepas dari seberapa cepat eritrosit mengendap.
3. Fase pengendapan lambat kedua (tahap pengemasan) adalah fase menghantarkan eritrosit sehingga sel eritrosit mengalami kompresi di bagian bawah tabung, kecepatan pengendapan mulai berkurang sampai sangat lambat. Fase ini berlangsung sekitar 15 menit (Hidriyah *et al.*, 2018).

2.2.3 Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Laju Endap Darah (LED)

1. Jumlah Eritrosit

Jika pada jumlah eritrosit sangat banyak maka dapat terjadi laju endap darah menurun dan juga sebaliknya, jika pada jumlah eritrosit sangat sedikit maka laju sedimentasi eritrosit yang akan menurun ditingkatkan.

2. Viskositas Darah

peningkatan viskositas darah yang disebabkan oleh peningkatan viskositas darah yang disebabkan peningkatan tekanan membatalkan penarikan yang berkurang yang menyebabkan tingkat sedimentasi eritrosit menurun

3. Muatan Eritrosit,

Adanya makromolekul konsentrasi tinggi di dalam plasma mengurangi sifat saling tolak menolak antara sel-sel eritrosit.

4. Bentuk Eritrosit

Eritrosit yang berbentuk tidak normal yang mempunyai luas permukaan yang lebih kecil dari eritrosit normal dapat menyebabkan laju sedimentasi menurun.

5. Berat Eritrosit

Makrosit : Menyebabkan laju endap darah lambat menurun

Spherocyter : Menyebabkan laju endap darah cepat menurun

Miktosit : Menyebabkan eritrosit berkembang biak dengan cepat, dan laju sedimentasi meningkat. Akan tetapi, ketika luas permukaan sel tumbuh laju sedimentasi turun lebih lambat.

6. Waktu

Maksimal waktu dua jam harus berlalu antara pengambilan darah dan saat pemeriksaan laju sedimentasi eritrosit dilakukan. Jika pada saat prosedur dilakukan lebih dari dua jam setelah dijadwalkan untuk dimulai dapat menghasilkan peningkatan laju sedimentasi eritrosit yang akan mengakibatkan diameter dan luas permukaan tuba meningkat.

7. Suhu

Dilakukan pada suhu antara 18⁰C dan 27⁰C. Pada suhu rendah meningkatkan viskositas dan menurunkan laju sedimentasi eritrosit, begitu juga sebaliknya suhu tinggi dapat mempercepat dan suhu rendah memperlambatnya. Oleh karena itu, untuk memeriksa tingkat sedimentasi eritrosit dan mendapatkan hasil yang benar perhatian harus

diberikan pada situasi suhu (Hidriyah et al.,2018).

2.2.4 Metode-Metode Pemeriksaan Laju Endap Darah

Pemeriksaan LED dapat dilakukan dengan cara manual ataupun menggunakan alat Automatic. Pemeriksaan LED dengan cara manual sudah banyak ditinggalkan, karena membutuhkan waktu yang lama. Namun, pemeriksaan LED dengan cara manual tetap digunakan sebagai acuan standarisasi pemeriksaan. Pengukuran LED dengan alat Automatic lebih dipilih di rumah sakit karena pemeriksaanya lebih cepat dan jumlah sampel yang di periksa lebih banyak (Aulia, 2019).

Pemeriksaan LED ada tiga metode, yaitu:

1. Metode Westergren

Metode Westergren telah direkomendasikan langsung oleh International *Comnitee Of Standardization in Hematology (ICSH)* Sebagai tes laju sedimentasi eritrosit pada tahun 1973 digunakan secara luas didunia. Prinsip Pemeriksaan Laju Endap Darah metode Westergren adalah darah vena di campurkan dengan pengenceran pada perbandingan 1:4 yaitu 1 bagian antikoagulan dan 4 bagian sampel darah vena dipipet ke dalam tabung khusus Westergren dan ditegakkan vertikal selama 30-60 menit. Hasil akan dibaca setinggi kolom plasma pipet Westergren yang digunakan adalah pipet berbahan kaca yang tidak berwarna/bening, memiliki panjang 30 cm, diameter 2,65 mm, dan memiliki skala tabung sampai 200. Nilai normal Laju Endap Darah pada metode Westergren yaitu 0-15 mm/jam. Kelebihan Metode ini adalah pipet Westergren lebih panjang dibanding metode lain sehingga menunjukkan hasil lebih tinggi.

2. Metode Wintrobe

Metode ini menggunakan tabung Wintrobe yang diisi dengan darah EDTA dan dibiarkan tegak selama satu jam untuk memantau laju sedimentasi eritrositnya juga ketinggian pada lapisan plasma. Meskipun pada teknik Wintrobe untuk mengukur ESR tetap akan memberikan hasil yang lebih akurat karena pada metode ini tidak menggunakan

larutan pengencer apapun. Prinsip metode Wintrobe adalah darah dimasukkan ke dalam tabung Wintrobe setinggi garis tanda 0 mm dengan hati-hati, kemudian tabung dibiarkan dalam posisi tegak lurus selama 30-60 menit dan pada lapisan plasma dilaporkan sebagai nilai LED. Adapun kelemahan pada metode Wintrobe karena gelembung udara dapat terbentuk ketika darah disuntikkan ke dalam tabung. Rentang nilai normal pada metode ini untuk pria dan wanita masing-masing adalah 0-10 mm/jam dan 0-20 mm/jam.

3. Metode Automatic

Pemeriksaan secara automatic bertujuan untuk mendapatkan hasil pemeriksaan dalam waktu lebih cepat dan akurat daripada pemeriksaan manual. Hasil pemeriksaan LED secara otomatis akan keluar dalam waktu 15-30 menit, dengan satuan hasil dinyatakan dalam satuan mm/jam. Pada pemeriksaan LED metode automatic sampel yang digunakan adalah darah vena yang dicampur dengan EDTA. Prinsip pemeriksaan metode automatic ini yaitu darah dikumpulkan didalam kurvet khusus kemudian dibiarkan untuk mengendap didalam sepuluh posisi didalam alat. Dalam metode ini darah yang dibutuhkan sebanyak 1,6 ml dengan pengenceran antikoagulan natrium sitrat 3,8 %. Darah disimpan dalam tabung tertentu, lalu dicampurkan secara menyeluruh, dan kemudian dimasukkan kedalam perangkat dan dibiarkan selama waktu yang telah ditentukan. Dalam waktu 30 menit proses pengendapan dipercepat, LED jam pertama telah dibaca. Sistem ini memakai Infrared dengan menembakkan sinar secara otomatis yang menentukan endapan eritrosit, kemudian diterima oleh detektor dan disampaikan ke motherboard alat dan dibaca sebagai hasil LED. Nilai normal wanita yaitu 0- 20 mm/jam dan pada laki-laki yaitu 0-10 mm/jam. Metode automatic menjadi metode yang paling banyak digunakan oleh laboratorium rumah sakit karena lebih cepat, akurat dan kemungkinan resiko terpapar pada petugas terhadap cemaran bahan infeksius lebih kecil (Juleha *et al.*, 2021).

2.2.5 Manfaat Pemeriksaan Laju Endap Darah

Pengujian laju sedimentasi eritrosit memiliki banyak keuntungan. Biasanya digunakan untuk mendeteksi anemia, kanker, diabetes, infeksi, penyakit jantung, dan kehamilan, tingkat sedimentasi eritrosit dapat digunakan oleh dokter untuk memantau penyakit yang dicurigai. Ketika penyakit menjadi parah, laju sedimentasi eritrosit meningkat, dan ketika kondisi penyakit membaik, laju sedimentasi eritrosit menurun. Tingkat sedimentasi eritrosit yang meningkat mungkin tidak dapat mendiagnosis beberapa gangguan, tetapi dapat berfungsi sebagai sinyal kondisi lain, termasuk peradangan dan keganasan, demam rematik, dan serangan jantung. Meskipun tidak spesifik, sangat bermanfaat dalam mengidentifikasi adanya TB serta penyakit asimtomatik lainnya seperti nekrosis atau kematian jaringan, disintegrasi tulang, atau kelainan lainnya (Hidriyah *et al.*,2018).

2.2.6 Hubungan Laju Endap Darah dengan Diabetes Mellitus

Membran sel darah merah terdiri dari lapisan lipid yang terintegrasi, yang dapat dipecah menjadi fosfolipid dan protein yang mencakup kolesterol. Protein ini dapat ditemukan di dalam atau di luar sel. Terdapat masuknya ion natrium yang tidak terkendali, yang dapat hadir dalam konsentrasi tinggi dalam plasma, dan penipisan ion kalium penyebab dari protein ini, yang penting untuk menjaga integritas membran sel darah merah. Protein ini terdiri dari lipid, yang penting untuk menjaga integritas membran sel darah merah (konsentrasi tinggi dalam sel darah merah). Transpor aktif ion natrium keluar dari sel darah merah dan ion kalium ke dalam sel darah merah didukung oleh membran ini. Proses tidak dapat berjalan tanpa masukan energi yang cukup, yang hadir dalam bentuk glukosa. Glikoforin adalah protein glikosilasi yang mencakup sebagian besar antigen sel darah merah. Ini adalah protein utama yang ditemukan di membran perifer (Nugraha, 2015).

Pada suhu 37 derajat Celcius, sel darah merah normal mampu bertahan selama 48 jam tanpa sumber energi eksternal. Setelah empat puluh delapan jam, sel darah merah yang telah terbukti memiliki transpor ion atau produksi energi yang rusak dapat menjalani hemolisis sebagai respons terhadap debridement plasma saja, bahkan tanpa adanya tanda-tanda nutrisi tambahan. Skrining untuk sferositosis hereditas dapat dilakukan dengan menggunakan tes autohemolitik. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa peningkatan autohemolisis tidak dapat dipertahankan ketika sel diinkubasi dengan sumber energi tambahan (glukosa atau ATP). Kekurangan glukosa-6-fosfat dehidrogenase (G-6-PD) menyebabkan peningkatan autohemolisis, yang pada gilirannya memiliki efek pada ATP dan kadar glukosa. Dengan tidak adanya enzim yang kekurangan piruvat, laju autohemolisis berkurang secara signifikan ketika ATP hadir, tetapi efek ini tidak terlihat ketika glukosa hadir. Namun, tes skrining yang lebih akurat, seperti G-6-PD dan PK, sekarang tersedia. (Aminah, S, 2022).

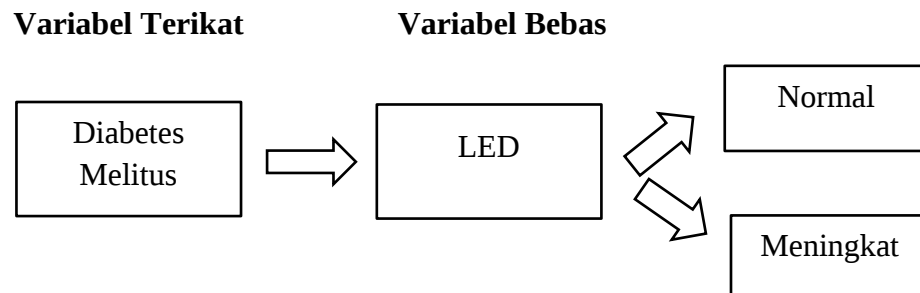
Kecepatan sedimentasi eritrosit atau LED adalah tes untuk menentukan tingkat di mana sel darah merah (dalam darah antikoagulan) jatuh ke dasar tabung vertikal dalam jangka waktu tertentu. Tingkat sedimentasi eritrosit (ESR) ditentukan dengan mengukur jarak dari atas kolom ke batas cair atas sel darah merah yang disimpan untuk jangka waktu tertentu. Darah saat antikoagulan yang dimasukkan ke dalam tabung kecil vertikal menunjukkan sedimentasi sel darah merah pada kecepatan yang ditentukan terutama oleh kepadatan relative sel darah merah terhadap plasma (Nugraha, 2015).

Bagaimanapun, LED masih merupakan tes yang berguna dan memiliki banyak keuntungan. Meskipun harus ditekankan bahwa LED normal tidak dapat digunakan untuk mengobati penyakit, sebagian besar penyakit inflamasi akut atau kronis dan neoplasma berhubungan dengan peningkatan laju sedimentasi eritrosit. Gangguan sel plasma seperti multiple myeloma pada diabetes mellitus memiliki kecepatan sedimentasi eritrosit lebih besar dari 100 mm/jam. Dalam hal ini, peningkatan kadar imunoglobulin menyebabkan peningkatan rouleaux sel darah merah. Juga ditemukan pada

diabetes, penyakit jaringan ikat, tumor ganas, dan TBC (Aminah, S, 2022).

2.3 Kerangka Konsep dan Definisi Operasional

2.3.1 Kerangka Konsep



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

2.3.2 Definisi Operasional

1. Diabetes Mellitus adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh karena adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin yang progresif dilatar belakangi oleh resistensi insulin (Kiswari,2014).
2. Laju Endap Darah adalah kecepatan mengendapnya eritrosit dari suatu sampel darah yang diperiksa dalam suatu alat tertentu yang dinyatakan dalam mm/jam. Pemeriksaan dengan metode Westergreen (Kiswari, 2014).
3. Normal :
Laki-laki : 0 – 10 mm/jam
Perempuan : 0 – 20 mm/jam
4. Meningkat :
Laki-laki : >10 mm/jam
Perempuan : >20 mm/jam