

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Dampak begadang

Begadang dapat berdampak pada kesehatan fisik dan mental mahasiswa. Kebiasaan pola tidur yang buruk juga bisa berpengaruh pada kinerja akademik mahasiswa. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa begadang memiliki efek yang buruk misalnya gangguan pada kardiovaskular, imunitas tubuh, metabolisme dan sistem endokrin. Selain itu dampak begadang ternyata mempengaruhi proses pembelajaran dan memori otak karena pembentukan memori itu dipengaruhi oleh kualitas tidur. Dengan menurunnya kualitas tidur, hal itu akan berpotensi merusak pusat memori dan belajar pada *hippocampus*, berbagai mekanisme rangsangan syaraf, dan penurunan neurogenesis. (Suseno, dkk.2020)

Selain mempengaruhi pola tidur, begadang juga mengakibatkan kesehatan fisiologis dan psikologis menurun. Secara fisiologis, pola tidur yang jelek bisa mengakibatkan rendahnya taraf kesehatan individu serta menaikkan kelelahan atau mudah letih. Secara psikologis, bisa menyebabkan ketidakstabilan emosional, kurang percaya diri, impulsif yang berlebihan serta kecerobohan.(Faturoshi, 2021)

Seseorang yang memiliki durasi tidur yang pendek juga dapat mempengaruhi perilaku makannya yang cenderung tidak sehat. Perilaku makan yang tidak sehat ditandai dengan tingginya asupan energi tetapi asupan mikronutriennya rendah. Salah satu mikronutrien yang penting bagi tubuh dalam pembentukan sel darah merah adalah besi. Rendahnya asupan besi dapat mempengaruhi produksi eritrosit dan menyebabkan rendahnya kadar Hb. Kadar Hb yang rendah tentu akan berpengaruh pada pengangkutan O₂ ke seluruh tubuh. Jika aktivitas fisik meningkat namun kebutuhan O₂ tidak terpenuhi maka akan mengakibatkan tubuh merasa lelah, letih, lesu, pusing dan menurunnya konsentrasi dalam berpikir (Febriyantiningrum, dkk. 2017).

2. Pengertian begadang

Didalam KBBI istilah begadang merupakan suatu kebiasaan terjaga sampai larut malam dan mulai tidur saat pagi menjelang. Kebiasaan begadang ternyata sudah menjadi suatu kegiatan yang lumrah bagi sebagian masyarakat Indonesia terutama anak-anak remaja-dewasa awal untuk melakukan hal-hal yang tidak penting seperti bermain *game online*, memainkan gitar, menonton *anime* atau drama korea secara terus menerus dan sebagainya. (Almunawir, 2020)

3. PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index*)

PSQI merupakan suatu instrumen yang digunakan untuk mengukur kualitas tidur seseorang. Berisi pertanyaan yang mengukur tujuh indikator yang meliputi: kualitas tidur subyektif, latensi tidur, durasi tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, serta gangguan atau keluhan saat terbangun. Skor PSQI memiliki rentang nilai antara 0-21, yang akan bermakna jika skor <5 berarti kualitas tidur masih dikatakan baik, dan jika skor menunjukkan ≥ 5 artinya kualitas tidur termasuk buruk. Semakin tinggi skor yang dimiliki seseorang semakin buruk pula kualitas tidur orang tersebut (Fandiani, dkk. 2017)

4. Metabolisme eritrosit

Eritrosit merupakan sel yang tidak memiliki inti, mitokondria dan organel-organel lainnya yang dimiliki sel lain. Glukosa merupakan satu-satunya molekul utama yang dioksidasi menjadi energi melalui glikolisis. ATP yang dihasilkan dari proses glikolisis tersebut digunakan untuk menjaga ion didalam sel.

G6PD (glucose-6-phosphate dehydrogenase) merupakan enzim yang memiliki fungsi untuk memastikan proses oksidasi dan jangka hidup dari sel darah merah berjalan normal. Kekurangan enzim tersebut mengakibatkan eritrosit mengalami stress oksidatif sehingga mudah lisis atau pecah. Sehingga menimbulkan gejala anemia pada penderitanya. (Kamilah, dkk. 2011)

5. Pengertian darah

Kata darah berasal dari bahasa Yunani yaitu hemo, hemato dan haima yang memiliki arti darah. Darah merupakan suatu jaringan cair yang terdiri atas dua bagian. Bagian interseleuleranya merupakan cairan yang disebut plasma dan di dalam plasma tersebut terdapat unsur-unsur padat, salah satunya yaitu sel darah merah. Darah juga mempunyai fungsi sebagai pengatur keseimbangan asam basa, menyebarkan O_2 serta nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh, dan mengandung sistem imun yang bertujuan sebagai pertahanan tubuh terhadap segala penyakit (Sugiatno & Zundi, 2017).

6. Fungsi Darah

a. Pengangkut oksigen

Fungsi yang paling utama pada darah ialah mengangkut pasokan oksigen (O_2). Oksigen (O_2) yang masuk melalui paru-paru akan dibawa oleh darah ke seluruh jaringan tubuh yang membutuhkan dan menukarnya dengan karbondioksida (CO_2) dari jaringan tubuh menuju ke paru-paru kembali untuk dibuang.

b. Pengedar sari-sari makanan

Darah juga mempunyai fungsi sebagai pengedar sari-sari makanan yang sudah dikonsumsi dan dicerna di usus lalu di bawa ke jaringan tubuh secara merata

c. Menyembuhkan luka

Salah satu fungsi adanya darah di dalam tubuh adalah dapat menyembuhkan luka. Bagian darah yang berperan dalam proses penyembuhan luka adalah trombosit. Saat bagian tubuh terluka, trombosit akan mengeluarkan zat yang akan bergabung dengan vitamin K sehingga darah akan membeku dan pendarahan akan berhenti. Perlahan trombosit akan berusaha menutupi luka tersebut.

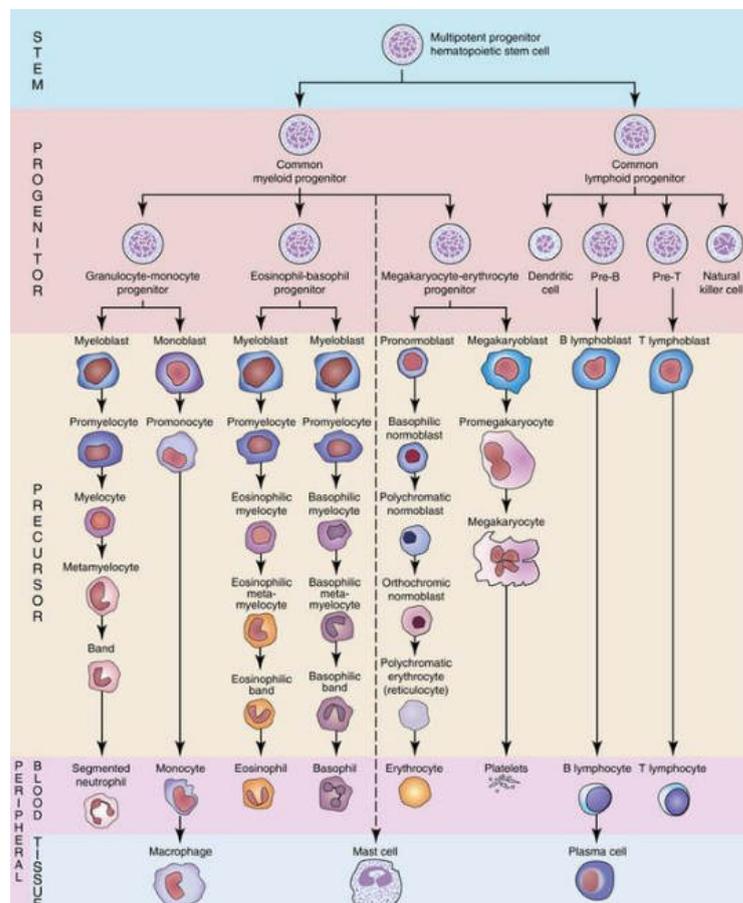
d. Membawa sisa metabolisme sel

Sisa-sisa metabolisme sel akan dibawa oleh darah untuk dikeluarkan dari tubuh karena hasil metabolisme tersebut tidak berguna bagi tubuh. Misalnya pada proses pernafasan, oksigen akan teroksidasi menjadi

karbondioksida akan dibuang melalui darah dan proses pembuangannya terjadi bersamaan dengan menghembuskan nafas. DII (Widia, 2021)

7. Proses Pembentukan Sel Darah

Hematopoiesis dapat diartikan sebagai diferensiasi, produksi, perkembangan, dan pematangan seluruh sel darah ada ada di dalam tubuh. Tempat terjadinya hematopoiesis yaitu dikantung kuning telur (*yolk sac*) beberapa minggu pertama perkembangan embrio. Pada janin berusia 6 minggu sampai 7 bulan hingga 2 minggu pasca dilahirkan, hematopoiesis terjadi pada organ limpa dan hati. Lalu ketika sudah beranjak anak-anak hingga dewasa proses pembentukan sel darah terjadi di dalam sumsum tulang. (Aliviameita, 2019.)



Sumber : (Rodak & Carr, 2017)

Gambar 2.1 Hematopoiesis

8. Kelainan Sel Darah Merah

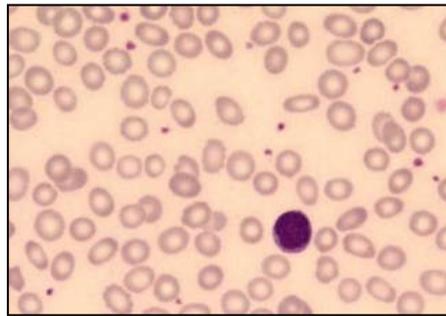
Morfologi eritrosit merupakan gambaran dari sel darah merah yang meliputi warna, ukuran dan bentuk. Kelainan morfologi sel darah merah

dipengaruhi oleh beberapa keadaan patologis seperti pengidap anemia, perlakuan terhadap sampel juga mempengaruhi kualitas morfologi eritrosit seperti perbandingan antara antikoagulan dengan sampel darah, pembuatan sediaan darah, dan proses pengecatan (Aliviameita, 2019).

a. Variasi ukuran eritrosit (size)

1) Mikrosit

Yaitu kondisi dimana eritrosit memiliki diameter rata-rata $< 6,2\mu\text{m}$. Biasanya ditemukan pada thalasemia minor dan defisiensi besi.

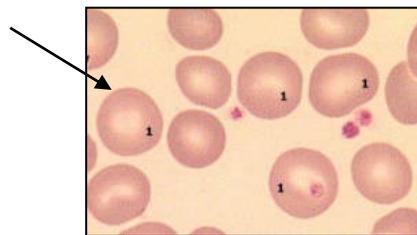


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.2 Mikrosit

2) Makrosit

Yaitu kondisi dimana eritrosit memiliki diameter rata-rata $> 8,2\mu\text{m}$. dapat dijumpai pada penderita liver, anemia megaloblastik, anemia defisiensi besi dan retikulosis.

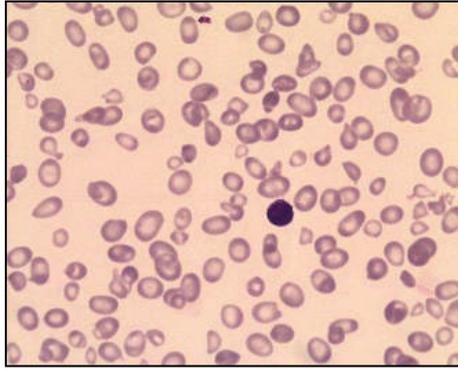


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.3 Makrosi

3) Anisitosis

Merupakan kondisi dimana ukuran eritrosit tidak seragam (berbeda-beda) dalam satu lapangan pandang apusan darah tepi.



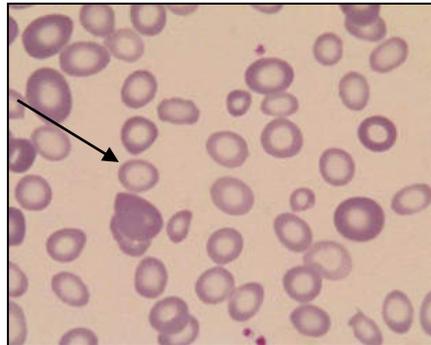
Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.4 Anisitosis

b. Variasi warna eritrosit

1) Hipokrom

Kondisi dimana eritrosit memiliki konsentrasi hemoglobin kurang dari normal. Digambarkan dengan daerah pucatnya, melebihi $\frac{1}{3}$ dari diameter sel. Berkaitan dengan anemia defisiensi besi, thalasemia serta infeksi kronis

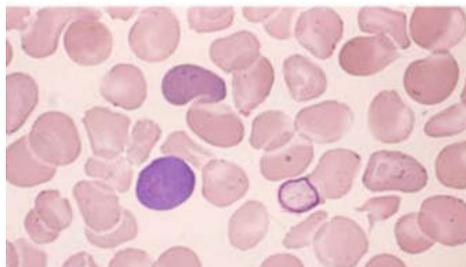


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.5 Hipokrom

2) Polikrom

Kondisi dimana eritrosit berukuran lebih besar dan lebih biru dari eritrosit normal. Dapat dijumpai pada anemia yang disebabkan pebdarahan akut dan kronis dan anemia hemolisis



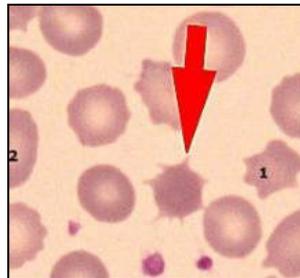
Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.6 Polikrom

c. Variasi bentuk (shape)

1) Akantosit

Eritrosit dengan tonjolan seperti duri yang tidak teratur.dapat ditemuka pada kelainan metabolisme fosfolipid.

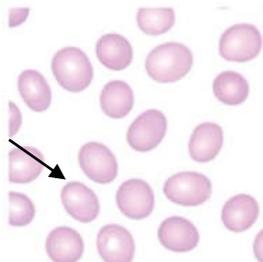


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.7 Akantosit

2) Ovalosit

Bentuk eritrosit menyerupai telur. Kelainan ini biasanya disebabkan oleh defisiensi vitamin B₁₂ dan folat.



Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.8 Ovalosit

3) Eliptosit

Berbentuk memanjang seperti sosis. Ditemukan pada anemia defisiensi besi, anemia karena kanker, dan talasemia.

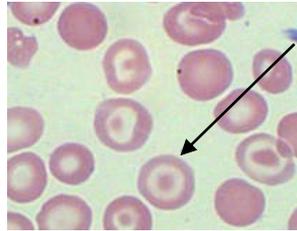


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.9 Eliptosit

4) Sel target atau codocyte

Eritrosit mempunyai massa kemerahan di bagian tengahnya seperti target. Dijumpai pada kasus thalasemia, anemia defisiensi berat dan penyakit hati menahun.

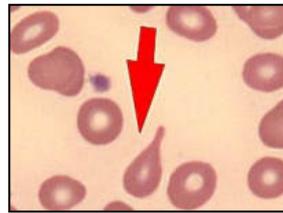


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.10 Sel Target

5) Tear drop atau lakrimosit atau dacryocytes

Eritrosit memiliki bentuk seperti tetesan air mata. Dijumpai pada anemia megaloblastik, myelofibrosis.

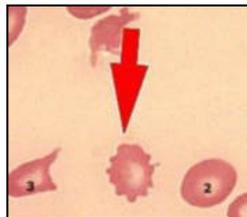


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.11 Tear Drop

6) Burr sel

Eritrosit yang memiliki tonjolan tumpul pada permukaannya. Banyak dijumpai pada penderita uremia atau dehidrasi, insufisiensi ginjal.

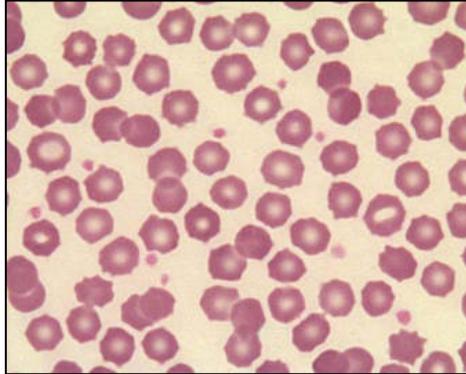


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.12 Burr sel

7) Crenated sel

Eritrosit yang mengkerut dikarenakan cairan di dalam sel keluar melalui membran. Merupakan satu satunya kelainan yang disebabkan bukan karena penyakit.



Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.13 Crenated Sel

8) Stomatosit

Memiliki bentuk seperti topi meksiko. Pada daerah pucatnya memanjang seperti elips. Dapat disebabkan oleh meningkatnya sodium dalam sel dan menurunnya potasium.

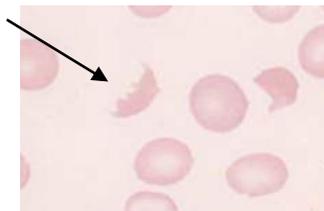


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.14 Stomatosit

9) Schistosit atau fragmentosit

Merupakan pecahan dari eritrosit yang mengalami fragmentasi, ukuran selnya kecil dan tidak beraturan. Banyak ditemukan pada pasien luka bakar, hipertensi maligna, setelah operasi katup jantung.

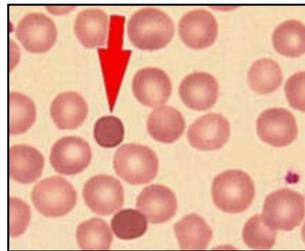


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.15 Schistosit

10) Sferosit

Eritrosit dengan bentuk lebih bulat, lebih kecil, dan lebih tebal dari eritrosit normal. Tidak memiliki area pucat ditengahnya. Dijumpai pada luka bakar biasa atau karena bahan kimia, pasca transfusi, terkena bisa ular, anemia imuno hemolitik.



Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.16 Sferosit

11) Sickel sel

Sel eritrosit menyerupai bulan sabit dengan disalah satu ujungnya runcing. Dijumpai pada sickel cell anemia.

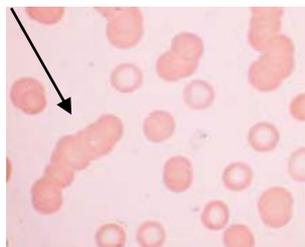


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.17 Sickle Sel

12) Rouleaux formation

Eritrosit yang menumpuk seperti tumpukkan koin sebanyak 3-5 eritrosit. sering dijumpai pada inflamasi, myeloma sel plasma, kanker, diabeter mellitus.

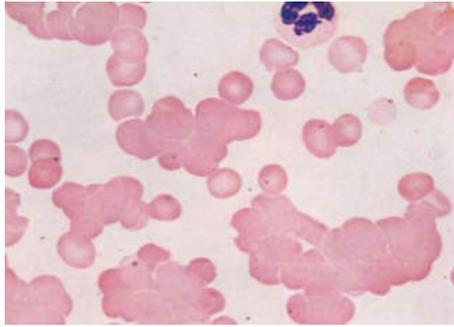


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.18 Rouleaux Formation

13) Autoaglutinasi

Eritrosit yang saling menempel satu sama lain dan tidak beraturan karena adanya kelainan antigen-antibodi.

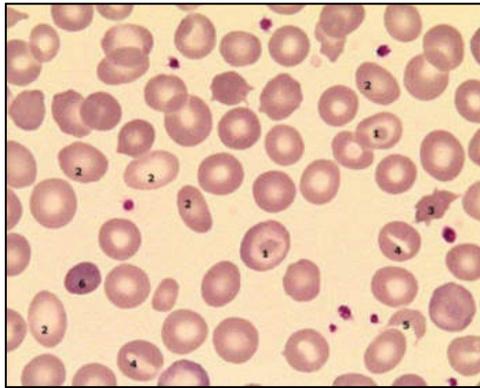


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.19 Autoaglutinasi

14) Poikilositosis

Kondisi dimana dalam sediaan hapusan darah tepi memiliki bentuk eritrosit yang bermacam-macam. Sering dijumpai pada thalasemia mayor dan anemia berat.



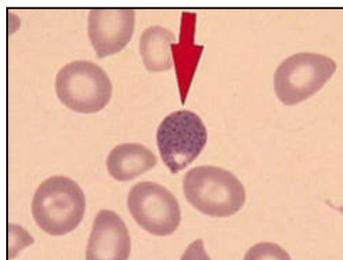
Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.20 Poikilositosis

d. Benda inklusi

1) Basophilic Stippling

Terdapat titik-titik kecil berwarna biru (granula) pada eritrosit yang merupakan sisa RNA dan mitokondria. Dapat dijumpai pada keracunan timbal, anemia berat dan thalasemia.

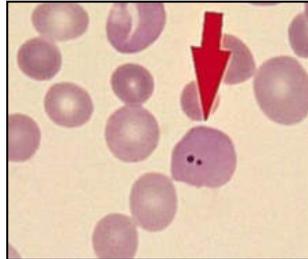


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.21 Basophilic Stippling

2) Howell-Jolly Body

Benda inklusi berwarna biru yang berasal dari sisa inti eritrosit. Dapat ditemukan pada anemia defisiensi besi, anemia pernisiiosa, anemia asam folat.

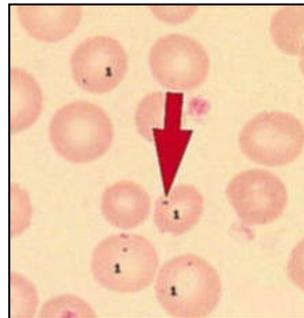


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.22 Howell Jolly Body

3) Pappenheimer bodies

Eritrosit dengan granula besi yang tersebar tidak merata dengan jumlah 1-2. Sering dijumpai pada thalasemia, anemia sideroblastik .

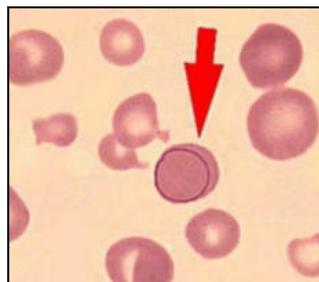


Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.23 Pappenheimer Bodies

4) Cabot ring

Eritrosit memiliki cincin berwarna keunguan yang terletak di tengah atau dipinggir eritrosit. Penyebabnya akibat kegagalan eritropoesis (Aliviameita, 2019.).



Sumber: (Loffler et al., 2005)

Gambar 2.24 Cabot Ring

9. Indeks Eritrosit

Merupakan sebuah pemeriksaan yang bertujuan mengetahui ukuran eritrosit dan konsentrasi hemoglobin di dalam eritrosit. Pemeriksaan indeks eritrosit merupakan salah satu pemeriksaan darah rutin. Pemeriksaan ini meliputi Mean Cospular Volume (MCV), Mean Cospular Hemoglobin (MCH), Mean Cospular Hamoglobin Consentration (MCHC).

Mean Cospular Volume (MCV) yaitu volume rata-rata eritrosit digambarkan dalam satuan fL (femtoliter), rumusnya yaitu:

$$\text{MCV (fL)} = \frac{\text{Hematokrit (dalam satuan \%)} \times 10}{\text{Hitung eritrosit (dalam satuan juta)}}$$

Mean Cospular Hemoglobin (MCH) menggambarkan banyaknya hemoglobin per eritrosit dinyatakan dalam pg (pikogram), rumusnya yaitu:

$$\text{MCH (pg)} = \frac{\text{Hemoglobin (dalam satuan g/dL)} \times 10}{\text{Hitung eritrosit (dalam satuan juta)}}$$

Mean Cospular Hemoglobin Consentration (MCHC) yaitu kadar hemoglobin per volume eritrosit yang dinyatakan dalam persen (%), rumusnya yaitu:

$$\text{MCHC (\%)} = \frac{\text{MCH (pg)}}{\text{MCV (fL)}} \times 100\% \quad \text{atau} \quad \text{MCHC (\%)} = \frac{\text{Hb (g/dL)}}{\text{Ht (\%)}} \times 100\%$$

Faktor yang mempengaruhi indeks eritrosit pada umumnya adalah faktor-faktor yang mempengaruhi pemeriksaan hemoglobin, hematokrit dan jumlah eritrosit.

Nilai rujukan :

Dewasa

MCV : 80 – 98 fL

MCH : 27 – 31 pg

MCHC : 32 – 35 %

RDW : 11,5 – 14,5 %

(Gilang, 2017)

10. Sediaan Apusan Darah Tepi

SADT (Sediaan Apusan Darah Tepi) merupakan salah satu teknik yang digunakan dalam pemeriksaan hematologi. Tujuannya untuk mengamati morfologi dari sel-sel darah seperti eritrosit, leukosit dan trombosit (Sari dkk., 2020). Saat membuat sediaan darah, hal yang perlu diperhatikan yaitu bahwa $\frac{2}{3}$ sampai $\frac{3}{4}$ bagian dari kaca objek glass yang digunakan untuk hapusan darah. Kaca penutup yang memiliki panjang (24 x 50 mm) paling sesuai digunakan untuk pembuatan apus darah. Ketebalan sediaan apusan harus dibuat sedemikian rupa sehingga sebagian eritrosit yang berdampingan dapat terpisah dan sebagian lainnya bersatu membentuk fragmen-fragmen gulungan uang yang kecil (Freud, 2009).

B. Kerangka Konsep

