

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Merokok**

##### **2.1.1 Definisi Rokok**

Rokok merupakan olahan dari tembakau yang sudah kering dan diolah sedemikian rupa hingga berupa sebuah gulungan yang dilapisi dengan kertas putih bagian luarnya. Rokok digunakan dengan cara membakar di salah satu ujungnya dan menghisapnya diujung yang lain. Rokok dapat banyak dijumpai di berbagai tempat pembelian, dari rokok yang kecil hingga rokok besar. Harga dari rokok tersebut juga bermacam-macam, ada yang harga murah ada juga harga bisa dibilang sangat mahal. Rokok adalah salah satu produk tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar, dihisap atau dihirup termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *Nicotiana tabacum*, *Nicotiana glauca*, dan spesies lainnya atau sintesisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan.

Merokok dapat menyebabkan kenaikan kadar hemoglobin (Hb) darah yang dipaparkan oleh karbon monoksida (CO) dalam rokok. Karbon monoksida (CO) mengikat hemoglobin membentuk karboksihemoglobin (HbCO), bentuk hemoglobin yang tidak memiliki daya dukung oksigen. Karbon monoksida (CO) dapat berdifusi di seluruh kapiler alveolar dengan cepat kemudian mengikat hemoglobin sehingga membentuk

karboksihemoglobin (HbCO) dan dapat menjadi penyebab hipoksia jaringan.

Karboksihemoglobin (HbCO) terbentuk di sel darah merah setelah hemoglobin berinteraksi dengan karbon monoksida (CO). jika seseorang terpapar dengan karbon monoksida (CO) dalam jumlah yang rendah, maka kemampuan hemoglobin untuk mengangkut oksigen ( $O_2$ ) sudah terhambat karena karboksihemoglobin (HbCO) lebih mudah terbentuk daripada oksihemoglobin ( $HbO_2$ ).

### **2.1.2 Kandungan Rokok**

Di dalam rokok sangat banyak memiliki kandungan bahan kimia. Bahan kimia penyusun rokok tersebut sangat berbahaya bagi kesehatan atau bersifat toksik, bahkan ada beberapa diantaranya yang bersifat karsinogenik. Bahan kimia yang ada di dalam rokok antara lain adalah ammoniak (pembersih lantai), arsenic (racun tikus), acetone (peluntur cat kuku), asam sulfuric (bahan bakar roket), naptalen (kapur barus), polonium (unsur radioaktif), toluna (pelarut industri), vinil klorida (bahan plastik pvc), DDT (insektisida terlarang) dan shellac (pelitur kayu).

Diantara sekian banyak bahan kimia yang menyusun rokok, ada beberapa bahan kimia perokok yang menjadi penyusun dalam rokok tersebut, diantaranya adalah :

#### **1. Nikotin**

Nikotin merupakan zat insektisida yang berbahaya. Di dalam sebatang rokok terdapat kurang lebih 8-12 mg nikotin. Penggunaan

nikotin pada dosis rendah dapat menyebabkan tekanan darah naik, sakit kepala, meningkatkan sekresi getah lambung yang dapat menyebabkan penyakit mag, muntah-muntah dan diare. Sedangkan penggunaan nikotin dalam dosis yang tinggi dapat menyebabkan keracunan, kejang-kejang, kesulitan bernapas dan berhentinya kerja jantung. Nikotin merupakan zat kimia perangsang yang dapat merusak jantung, nikotin juga dapat menyebabkan efek ketergantungan terhadap pemakaiannya.

## 2. Karbon Monoksida

Karbon monoksida (CO) merupakan gas yang tidak berwarna dan tidak berbau yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna senyawa karbon. Merokok merupakan salah satu pembakaran yang tidak sempurna yang menghasilkan asap putih (partikel karbon) dan karbon monoksida. Tingginya kadar monoksida yang ada di dalam tubuh dapat mempengaruhi kerja hemoglobin untuk berikatan dengan oksigen.

## 3. Tar

Tar merupakan cairan berwarna coklat tua atau hitam yang merupakan substansi hidrokarbon yang bersifat lengket dan menempel pada paru-paru. Kadar tar dalam tembakau antara 0.5-35 mg/batang. Tar merupakan suatu zat karsinogen yang dapat menyebabkan kanker pada jalan napas dan paru-paru. Tar merupakan bahan kimia yang menjadi penyebab noda kuning kecoklatan pada kuku dan gigi

perokok. Selain itu tar dapat membuat flek pada paru-paru. Di dalam rokok tidak hanya tersusun atas bahan kimia, rokok juga tersusun atas bahan baku atau bahan pokok. Bahan baku dalam rokok adalah:

#### 4. Tembakau

Tembakau merupakan salah satu bahan baku dari pembuatan rokok. Tembakau memiliki nama latin *Nicotiana tabacum* yang termasuk ke dalam famili *Solanaceae*. Untuk dapat dijadikan rokok, tanaman tembakau ini harus dipetik terlebih dahulu dari batangnya, diambil dari bagian bawah kemudian dilanjutkan kebagian atasnya. Setelah dipetik dari batangnya semua daun tembakau dikumpulkan untuk diiris tipis, kemudian dikeringkan dengan cara dijemur. Setelah kering daun tembakau ini siap dikirim ke pabrik untuk diolah menjadi rokok tembakau merupakan tanaman lokal yang berasal dari daerah Tobago.

#### 5. Cengkeh

Cengkeh merupakan bahan baku dari pembuatan rokok selain tembakau. Cengkeh memiliki nama ilmiah yaitu *Syzygium aromaticum* yang dalam Bahasa Inggris dikenal dengan nama *Cloves*, yaitu berarti bahwa tangkai bunga kering beraroma dari keluarga pohon *Mytaceae*. Cengkeh adalah tanaman asli Indonesiayang banyak digunakan sebagai bumbu masakan pedas di negara Eropa, dan sebagai bahan utama rokok kretek khas

### 2.1.3 Merokok dan Perokok

Merokok merupakan suatu proses pembakaran tembakau yang

sebelumnya telah diolah menjadi rokok, Serta proses penghisapan asap yang dihasilkan dari pembakaran tersebut. Menurut Depkes RI (2010) merokok adalah kegiatan membakar rokok dan atau menghisap asap rokok.

Sedangkan perokok memiliki arti yang sangat luas. Perokok merupakan orang yang menghisap asap rokok baik secara langsung atau tidak langsung. Secara langsung disini, diartikan seseorang yang menghisap asap rokok karena orang tersebut memang seseorang yang mengkonsumsi rokok Sedangkan secara tidak langsung adalah seseorang yang menghisap asap rokok bukan karena seseorang tersebut mengonsumsi rokok, tapi karena seseorang tersebut berada pada suatu tempat atau lingkungan yang dikelilingi dengan orang yang mengonsumsi rokok, sehingga secara tidak langsung seseorang tersebut akan menghisap atau akan terpapar oleh asap rokok. Perokok aktif sendiri adalah orang yang dengan sengaja membakar tembakau yang telah diolah menjadi rokok dengan atau tanpa bahan tambahan serta menghirup asap yang ditimbulkan dari pembakaran rokok tersebut.

#### **2.1.4 Dampak dari Merokok**

Merokok merupakan perilaku yang sangat merugikan. Merokok dapat menimbulkan berbagai macam penyakit, beberapa diantaranya adalah :

##### **1. Penyakit paru**

Merokok dapat menyebabkan perubahan fungsi saluran napas dan jaringan paru-paru. Pada saluran napas besar, sel mukosa membesar

(hipertrofi) dan kelenjar mucus bertambah banyak (hyperplasia). Pada saluran napas kecil, terjadi peradangan ringan hingga penyempitan akibat bertambahnya sel dan penumpukan lendir. Pada jaringan paru-paru terjadi peningkatan jumlah sel radang dan kerusakan alveoli.

## 2. Penyakit jantung coroner

Pengaruh utama pada penyakit jantung terutama disebabkan oleh dua bahan kimia penting yang ditemukan dalam rokok, yakni nikotin dan karbon monoksida. Nikotin dapat mengganggu irama jantung dan menyumbat pembuluh darah jantung, sedangkan karbon monoksida (CO) menyebabkan persediaan oksigen ( $O_2$ ) untuk jantung berkurang karena berikatan dengan hemoglobin darah. Hal ini yang menyebabkan gangguan pada jantung, termasuk timbulnya penyakit jantung koroner.

## 3. Impotensi

Nikotin yang beredar dalam darah dibawa keseluruh tubuh termasuk organ reproduksi. Zat ini akan mengganggu proses spermatogenesis sehingga kualitas sperma menjadi buruk. Selain mempengaruhi kualitas sperma, merokok juga menjadi faktor resiko gangguan fungsi seksual terutama gangguan disfungsi ereksi (DE).

## 4. Kanker kulit, mulut, bibir dan kerongkongan

Tar yang terkandung dalam rokok dapat mengikis selaput lender dimulut, bibir dan kerongkongan. Ampas tar yang tertimbun mengubah sifat sel normal menjadi sel ganas yang menyebabkan

kanker. Selain itu kanker mulut dan bibir juga disebabkan oleh panasnya asap rokok.

#### 5. Merusak otak dan indera

Seperti halnya dengan jantung, dampak rokok pada otak juga disebabkan karena efek nikotin terhadap pembuluh darah dan menurunya supply oksigen terhadap organ termasuk otak dan organ tubuh lainnya.

### **2.1.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebiasaan Merokok**

#### 1. Pengaruh orang tua

Anak muda dari keluarga yang tidak bahagia, dimana orang tua nya kurang memperhatikan anak-anak mereka dan memberikan hukuman fisik yang keras lebih cenderung menjadi perokok. Perilaku merokok lebih banyak terjadi pada orang yang tinggal dengan satu orang tua (*single parent*).

#### 2. Pengaruh teman

Fakta bahwa semakin banyak remaja merokok, maka semakin besar kemungkinan teman-teman mereka akan merokok juga. Hal ini dapat dilihat dalam dua kemungkinan yang terjadi, pertama remaja tersebut terpengaruh oleh teman-temannya, sedangkan yang kedua teman-temannya yang di pengaruhi oleh remaja tersebut sehingga pada akhirnya semua orang menjadi perokok.

#### 3. Faktor kepribadian

Seseorang mencoba untuk merokok karena penasaran atau melarikan

diri dari rasa sakit fisik atau jiwa, dan membebaskan diri dari kebosanan.

### **2.1.6 Jenis Rokok**

Rokok dibedakan menjadi beberapa jenis. Perbedaan ini didasarkan atas bahan pembungkus rokok, bahan baku atau isi rokok, proses pembuatan rokok, dan penggunaan filter pada rokok.

a. Rokok berdasarkan bahan pembungkus:

1. Klobot : Rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun jagung
2. Kawung : Rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun aren
3. Sigaret : Rokok yang bahan pembungkusnya berupa kertas
4. Cerutu : Rokok yang bahan pembungkusnya berupa daun tembakau

b. Rokok berdasarkan bahan baku atau isi:

1. Rokok putih : Rokok yang bahan baku atau isinya hanya daun tembakau yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.
2. Rokok kretek: Rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau dan cengkeh yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.
3. Rokok klembak : Rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau, cengkeh, dan kemenyan yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.

c. Rokok berdasarkan proses pembuatannya:

1. Sigaret kretek mesin *full flavor* (SKM FF)

Rokok yang proses pembuatannya ditambahkan aroma rasa yang khas. Contoh : Gadung garam *international*. Djarum super dan lainnya

2. Sigaret kretek mesin *light mild* (SKM LM):

Rokok mesin yang menggunakan kandungan tar dan nikotin yang rendah. Rokok jenis ini jarang menggunakan aroma yang khas.

Contoh : A mild, clas mild. U mild. L.A Lights gg mild (sebelumnya surya slims) dan lainnya.

d. Rokok berdasarkan penggunaan filter:

1. Rokok filter

Rokok yang bagian pangkalnya terdapat gabus (penyaring). Fungsinya untuk menyaring zat berbahaya yang terkandung dalam rokok.

2. Rokok non filter

Rokok yang bagian pangkalnya tidak terdapat gabus. Dengan demikian, semua zat berbahaya pada rokok dapat masuk ke tubuh penikmatnya.

## 2.2 Hemoglobin

### 2.2.1 Pengertian Hemoglobin

Hemoglobin terdiri dari protein yang mengandung zat besi didalam sel darah merah yang merupakan pengangkut oksigen ( $O_2$ ) dari paru keseluruhan jaringan tubuh. Hemoglobin juga merupakan pembawa karbondioksida ( $CO_2$ ) dari jaringan tubuh menuju paru untuk dikeluarkan ke atmosfer atau dunia luar. Hemoglobin terdiri dari globin, apoprotein, dan empat gugus heme, yaitu molekul organik dengan satu atom besi. Mutasi pada gen protein hemoglobin dapat mengakibatkan suatu golongan penyakit yang disebut *hemoglobinopati*, yang paling sering ditemui dilapangan adalah anemia sel sabit dan talasemia (Lailla et al., 2021).

Hemoglobin merupakan protein yang kaya akan zat besi. Ia memiliki afinitas (daya gabung) terhadap oksigen dan dengan oksigen itu membentuk oksihemoglobin dalam sel darah merah. Melalui fungsi ini, oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan. Disamping oksigen ( $O_2$ ), hemoglobin juga membawa karbondioksida ( $CO_2$ ) dan dengan karbon monoksida (CO) membentuk ikatan karbon monoksidhemoglobin ( $HbCO$ ) yang juga berperan dalam keseimbangan darah.

### 2.2.2 Fungsi Hemoglobin

1. Mengatur pertukaran  $O_2$  dan  $CO_2$  dalam jaringan tubuh.

Hb adalah suatu molekul alosterik yang terdiri atas 4 subunit polipeptida dan bekerja untuk menghantarkan  $O_2$  dan  $CO_2$  Ketika

setiap molekul diikat, akibatnya kurva disosiasi berbelok yang memungkinkan Hb menjadi jenuh dengan  $O_2$  dalam paru secara efektif melepaskan  $O_2$  ke dalam jaringan.

2. Mengambil oksigen ( $O_2$ ) dari paru-paru kemudian dibawa keseluruhan jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar.

Hb adalah suatu protein yang kaya akan zat besi. Hb dapat membentuk oksihemoglobin ( $HbO_2$ ) karena terdapatnya afinitas terhadap  $O_2$  itu sendiri. Melalui fungsi ini maka  $O_2$  dapat ditranspor dari paru-paru ke jaringan-jaringan.

3. Membawa karbon dioksida ( $CO_2$ ) dari jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme menuju ke paru-paru untuk dibuang.

Hb merupakan porfirin besi yang terikat pada protein globin. Protein ini mampu berikatan secara reversible dengan  $O_2$  dan bertindak sebagai transport  $O_2$  dalam darah. Hb juga berperan penting dalam mempertahankan bentuk sel darah merah yang bikonkaf. Jika terjadi gangguan pada bentuk sel darah ini, maka keluwesan sel darah merah dalam melewati kapiler menjadi kurang maksimal.

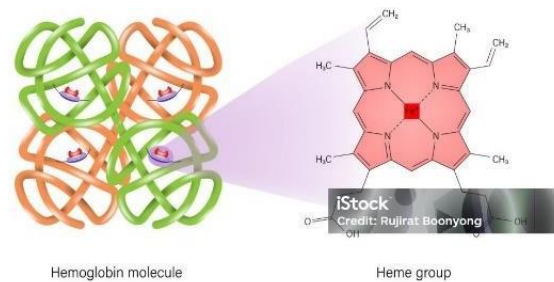
### **2.2.3 Pembentukan Hemoglobin**

Pembentukan hemoglobin terjadi di sumsum tulang melalui semua stadium pematangan. Sel darah merah memasuki sirkulasi sebagai retikulosit dari sumsum tulang. Retikulosit adalah stadium terakhir perkembangan sel darah merah yang belum matang dan mengandung jala yang terdiri dari serat reticular. Sejumlah kecil hemoglobin masih

dihasilkan selama 24-48 jam pematangan, reticulum kemudian larut dan menjadi sel darahmerah yang matang. Waktu sel darah merah menua, sel ini menjadi lebih kaku dan rapuh dan akhirnya pecah. Hemoglobin difagositosis terutama dilimpa,hati dan sumsum tulang. Kemudian direduksi menjadi globin dan heme, globin masuk kembali ke sumber asam amino. Besi dibebaskan dari heme dan sebagian besar diangkut oleh protein plasmatransferrin ke sumsum tulang untuk pembentukan sel darah merah.

#### **2.2.4 Struktur Hemoglobin**

Terdiri dari empat grup heme dan empat rantai polipeptida dengan total 574 asam amino dan rantai polipeptidanya terdiri dari dua rantai  $\alpha$  dan dua rantai  $\beta$  dengan masing- masing rantai terikat oleh satu grup heme, dimana pada setiap rantai  $\alpha$  terdapat sebanyak 141 asam amino dan setiap rantai  $\beta$  memiliki 146 asam amino. Cincin heterosiklik pada pusat molekul disebut porfirin. Porfirin dibentuk dari empat cincinpirol yang harus dihubungkan oleh jembatan untuk membentuk cincin tetrapirrol. Dalam cincin ini didapat empat gugus mitral, gugus vinil dan dua sisi rantai propanol. Porfirin yang menahan satu atom Fe disebut dengan heme, dimana dalam molekul heme ini Fe dapat melekat dan menyalurkan  $O_2$  dan  $CO_2$  melalui darah.



Gambar 2. 1 Struktur Kimia Hemoglobin

### 2.2.5 Hubungan Merokok Dengan Kadar Hemoglobin

Hemoglobin adalah protein tetrametrik dalam eritrosit yang berikatan dengan oksigen dan bertugas dalam melepaskan oksigen ke jaringan. Selain itu, hemoglobin juga akan berikatan dengan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) untuk mengembalikannya ke paru-paru. Karbon monoksida ( $\text{CO}$ ) yang terkandung dalam rokok memiliki afinitas yang besar terhadap hemoglobin, sehingga keduanya mudah untuk saling berikatan membentuk karboksihemoglobin ( $\text{COHb}$ ), suatu bentuk inaktif dari hemoglobin. Hal ini menyebabkan hemoglobin tidak dapat mengikat oksigen ( $\text{O}_2$ ) untuk dilepaskan ke berbagai jaringan sehingga dapat mengikat oksigen ( $\text{O}_2$ ) untuk dilepaskan ke berbagai jaringan sehingga menimbulkan terjadinya hipoksia jaringan. Tubuh manusia akan berusaha mengkompensasi penurunan kadar oksigen ( $\text{O}_2$ ) dengan cara meningkatkan kadar hemoglobin.

Nilai derajat merokok akan mempengaruhi seberapa banyak zat kimia dalam kandungan rokok, seperti nikotin, tar dan gas karbon monoksida ( $\text{CO}$ ) dari hasil pembakaran rokok yang dihisap oleh tubuh. Kadar hemoglobin dan karboksihemoglobin ( $\text{HbCO}$ ) meningkat sesuai dengan

banyaknya rokok yang dihisap perhari.

### **2.3 Pengaruh Merokok terhadap Kadar Hemoglobin**

Merokok adalah salah satu faktor yang dapat menyebabkan kadar hemoglobin di dalam darah menjadi tidak normal. Kandungan bahan kimia dalam rokok sangat beragam. Asap rokok yang keluar pada saat seorang perokok sedang merokok banyak sekali mengandung bahan kimia, salah satunya adalah karbon monoksida (CO). Merokok merupakan salah satu pembakaran yang tidak sempurna yang menghasilkan asap putih (partikel karbon) dan karbon monoksida. Tingginya kadar karbon monoksida yang ada di dalam tubuh dapat mempengaruhi kerja hemoglobin untuk berikatan dengan oksigen (Permatasari, 2017).

Karbon monoksida (CO) yang ada pada asap rokok yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna apabila terhirup dan masuk ke dalam tubuh dalam jumlah yang banyak maka akan menghambat kerja hemoglobin untuk mengikat oksigen (O<sub>2</sub>). Hal ini disebabkan karena yang dimiliki oleh karbon monoksida lebih kuat dari pada daya afinitas yang dimiliki oleh oksigen untuk dapat berikatan dengan hemoglobin. Menghirup asap rokok akan meningkatkan karbon monoksida (CO) dalam darah. Hemoglobin adalah komponen darah yang mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh organ jaringan. Hemoglobin memiliki daya afinitas terhadap oksigen dan karbon monoksida, namun daya afinitas hemoglobin terhadap karbon monoksida lebih kuat dari pada daya afinitas hemoglobin terhadap oksigen. Apabila hemoglobin lebih

banyak mengikat karbon monoksida, maka oksigen yang disuplai ke jantung akan berkurang, sehingga jantung bekerja lebih berat untuk mendapatkan energi yang sama beratnya.

Apabila karbon monoksida yang masuk ke dalam tubuh sangat banyak maka ini akan sangat mengganggu hemoglobin untuk berikatan dengan oksigen, yang pada akhirnya hemoglobin itu lebih banyak berikatan dengan karbon monoksida. Peningkatan ini terjadi karena reflek dari mekanisme kompensasi tubuh terhadap rendahnya kadar oksigen yang berikatan dengan hemoglobin akibat digeser oleh karbon monoksida (CO) yang mempunyai afinitas terhadap hemoglobin yang lebih kuat. Sehingga tubuh akan meningkatkan proses hematopoiesis, yang kemudian akan meningkatkan produksi hemoglobin akibat dari rendahnya tekanan parsial oksigen di dalam tubuh.

### **2.3.1 Faktor Hemoglobin Menurun**

#### **1. Kekurangan Gizi**

Kekurangan asupan vitamin dan mineral tertentu bisa menjadi salah satu penyebab Hb rendah, salah satunya nutrisi yang berperan penting dalam menghasilkan Hb dan sel darah merah adalah zat besi. Jika tubuh kekurangan zat besi, maka sel darah merah akan sulit diproduksi dan mengakibatkan kadar Hb dalam tubuh berkurang.

#### **2. Kehilangan darah**

Penyebab Hb rendah juga bisa terjadi pada orang yang kehilangan banyak darah akibatnya adalah cedera berat atau luka, perdarahan saat

operasi, perdarahan pada saluran cerna misal akibat tukak lambung, wasir atau kanker usus, bisa juga karena perdarahan pada saat menstruasi untuk Wanita.

### 3. Kelainan darah

Kadar Hb rendah dapat menandakan adanya kelainan darah salah satunya thalassemia. Penyakit ini umumnya diturunkan dalam keluarga dengan gejala meliputi perubahan bentuk tulang, terutama bagian wajah, sering merasa Lelah atau kurang bertenaga, warna urine gelap, gangguan tumbuh kembang serta kulit tampak pucat atau kuning.

#### **2.3.2 Faktor Hemoglobin Meningkat**

##### 1. Dehidrasi

Bisa terjadi jika kekurangan cairan misalnya akibat kurang minum atau mengalami diare yang memaksa mengeluarkan banyak cairan didalam tubuh.

##### 2. Berada di dataran tinggi

Bisa terjadi jika sedang berada di dataran tinggi seperti puncak gunung misalnya kadar oksigen di ketinggian lebih rendah, sehingga tubuh meresponnya dengan membuat lebih banyak sel darah merah. Semakin banyaknya sel darah merah yang terbentuk, jumlah hemoglobin pun meningkat untuk membantu memenuhi kebutuhan oksigen ditubuh.

### 3. Merokok

Ini terjadi karena hemoglobin yang seharusnya mengambil oksigen malah mengikat karbon monoksida dari asap rokok. Akibatnya tubuh memberikan sinyal kadar oksigen rendah. Alhasil tubuh meningkatkan jumlah sel darah merah dan kadar hemoglobin sebagai respons terhadap kondisi tersebut.

## 2.4 Pemeriksaan Hemoglobin Dengan Alat Hematology Analyzer (Automatic)

1. Prinsip : Sampel yang diencerkan dengan larutan elektrolit dialirkan melalui *micro-apertura* yang telah dikalibrasi.
2. Sampel yang digunakan : Darah vena dengan Anti Koagulan EDTA
3. Metode : Volumetric Impedance
4. Kelebihan pemeriksaan menggunakan alat hematology analyzer zenix-144:
  - Kecepatan 30 sampel/jam
  - Menyimpan hasil s/d 30.000 hasil sampel
  - Efisien waktu
  - Volume sampel
  - Ketepatan hasil
5. Fungsi alat hematology analyzer :
  - Alat yang digunakan untuk memeriksa darah lengkap, dengan cara menghitung dan mengukur sel darah secara otomatis berdasarkan impedansi aliran Listrik atau berkas Cahaya terhadap sel-sel yang dilewatkan.

- Mengukur sampel berupa darah
- Alat ini biasanya digunakan dalam bidang Kesehatan
- Alat ini dapat mendiagnosa penyakit yang diderita seorang pasien seperti kanker, diabetes dll.
- Pemeriksaan hematologi rutin seperti meliputi pemeriksaan hemoglobin, hitung sel leukosit dan hitung jumlah trombosit.

#### 6. Reagen yang digunakan

- Diluent

Kandungannya : NaCl < 0.6%, stabilizer < 1.0% and proper amount of buffer solution.

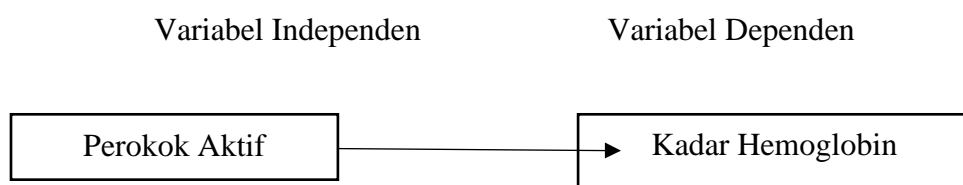
- Cleanser

Kandungannya : Buffer solution < 0.3%, protease < 0.2%.

- Lyse

Kandungannya : Quarternary ammonium salt < 10.0% NaCl < 0.15%, stabilizer < 0.12%.

### 2.5 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep