

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN NILAI HEMATOKRIT PADA PEROKOK AKTIF  
*SYSTEMATIC REVIEW***



**HANIYAH AQILAH HUSNY**

**P07534019068**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
TAHUN 2022**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN NILAI HEMATOKRIT PADA PEROKOK AKTIF  
*SYSTEMATIC REVIEW***



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Studi Diploma III

**HANIYAH AQILAH HUSNY**

**P07534019068**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
TAHUN 2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL** : **Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif**  
*Systematic Review*  
**NAMA** : **Haniyah Aqilah Husny**  
**NIM** : **P07534019068**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, 06 Juni 2022

**Menyetujui**  
**Pembimbing**



**Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed**  
**NIP. 197408182001122001**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**  
**Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**


**Endang Sofia, S.Si, M.Si**  
**NIP. 196010131986032001**

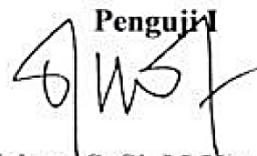
**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL** : **Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif**  
*Systematic Review*

**NAMA** : **Haniyah Aqilah Husny**

**NIM** : **P07534019068**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, 06 Juni 2022

**Penguji I**  


**Nelma, S. Si, M.Kes**  
**NIP. 196211041984032001**

**Penguji II**

**Togar Manalu, SKM, M.Kes**  
**NIP. 196405171990031003**

**Ketua Penguji**



**Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed**  
**NIP. 197408182001122001**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**  
**Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia, S.Si, M.Si**  
**NIP. 196010131986032001**

## **PERNYATAAN**

### **GAMBARAN NILAI HEMATOKRIT PADA PEROKOK AKTIF**

#### ***SYSTEMATIC REVIEW***

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut daftar pustaka.

**Medan, 06 Juni 2022**

**Haniyah Aqilah Husny**

**NIM. P07534019068**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH  
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY  
TECHNOLOGY**

*Scientific Writing, June 06, 2022*

**HANIYAH AQILAH HUSNY**

*Description Of Hematocrite Levels In Active Smokers: A Systematic Review*

*viii + 36 pages, 8 tables, 3 pictures, 3 attachments*

**ABSTRACT**

*Nicotine, tar, and carbon monoxide (CO) are three harmful chemicals contained in cigarettes where carbon monoxide is a substance that can increase the hematocrit value. Carbon monoxide is a toxic gas produced from the burning process of cigarettes, contrary to oxygen in its transport and use, it can damage the endothelium (blood vessel walls) and facilitate the formation of clots that trigger high hematocrit values. This research is a descriptive study carried out in the form of a systematic review of 5 articles, (Roi O.Isa et al, 2017), (Rosidah, Lutfiah Fuji Astuti, 2018), (Maja Malenica et al, 2017), (Nuradi, Jangga , 2020), (Michele F. Eisenga et al, 2018) which were selected after meeting the inclusion and exclusion criteria, carried out from December 2021 to May 2022, and aimed to describe the hematocrit value based on the number of cigarettes smoked per day. The study concluded that all five articles found an increase in hematocrit values in smokers, based on the number of cigarettes smoked per day.*

**Keywords** : *Hematocrit, Active Smoker*

**References** : *2013 – 2020*

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, 06 Juni 2022**

**HANIYAH AQILAH HUSNY**

**Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif *Systematic Review***

**viii + 36 halaman, 8 tabel , 3 gambar, 3 lampiran**

### **ABSTRAK**

Ada tiga bahan kimia berbahaya yang terkandung dalam rokok yaitu nikotin, tar, dan karbon monoksida (CO). Diantara ketiga zat tersebut yang dapat meningkatkan nilai hematokrit yaitu zat karbon monoksida. Zat karbon monoksida merupakan gas beracun yang dihasilkan dari proses pembakaran rokok yang bertentangan dengan oksigen dalam transport maupun penggunaannya yang dapat merusak endotel (dinding pembuluh darah) dan mempermudah timbulnya penggumpalan dan ini yang dapat menyebabkan hematokrit menjadi tinggi. Penelitian ini bersifat deskriptif. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran nilai hematokrit berdasarkan jumlah rokok yang di hisap perhari Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Reveiw* dengan desain penelitian yaitu deskriptif yang dilakukan pada bulan Desember 2021- Mei 2022. Penelitian berdasarkan kriteria inklusi dan ekslusi dan objek didapatkan dari 5 artikel yaitu artikel dari (Roi O.Isa *et al*,2017), (Rosidah, Lutfiah Fuji Astuti, 2018), (Maja Malenica *et al*, 2017), (Nuradi, Jangga, 2020), (Michele F. Eisenga *et al*, 2018). Dari kelima artikel terdapat peningkatan pada nilai hematokrit pada perokok yang dikarenakan oleh jumlah rokok yang dihisap per hari nya.

**Kata Kunci : Hematokrit, Perokok Aktif**

**Daftar Bacaan : 2013 - 2020**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kasi karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif *Systematic Review* “.

Penulisan karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, arahan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed selaku pembimbing yang memberikan bimbingan, dorongan dan arahan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku penguji I yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Togar Manalu, SKM, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Seluruh Dosen dan staff pegawai Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
7. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta, ayah saya Ir.T.M. Ridwan Husny dan ibu saya Yuliani SH, abang saya T. Ikhsan Ansyari Husny dan adik tersayang Sahirah Ananda Husny yang telah luar biasa memberikan doa serta dukungan dan kasih sayang kepada saya, baik itu

dukungan secara moral maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan saran dan kritik yang membangun sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat disajikan lebih sempurna.

Akhir kata teriring doa semoga kebaikan, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Medan, Juni 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
<i>ABSTRACT</i> .....	<i>i</i>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Hematokrit .....	4
2.2 Rokok .....	6
2.3 Hubungan Nilai Hematokrit Dengan Merokok .....	11
2.4 Metode Pemeriksaan .....	12
2.5 Kerangka Konsep .....	15
2.6 Definisi Operasional .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>17</b>
3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....	17
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	17
3.3 Objek Penelitian .....	17
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data .....	18
3.5 Analisa Data .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>22</b>
4.1 Hasil .....	22
4.2 Pembahasan.....	27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>31</b>
5.1 Kesimpulan .....	31
5.2 Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	17
Tabel 4.1 Sintesa Grid.....	22
Tabel 4.1.1 Hasil Penelitian 1 .....	24
Tabel 4.1.2 Hasil Penelitian 2 .....	24
Tabel 4.1.3 Hasil Penelitian 3 .....	25
Tabel 4.1.4 Hasil Penelitian 4 .....	25
Tabel 4.1.5 Hasil Penelitian 5 .....	26
Tabel 4.1.6 Hasil Referensi Jurnal Yang Berkaitan.....	26

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tabung Kapiler Pada Hematokrit Reader .....	5
Gambar 2.2 Rokok .....	6
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical Clearence (EC) .....	34
Lampiran 2 Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah .....	35
Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup .....	36

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rokok adalah lintingan atau gulungan tembakau yang digulung / dibungkus dengan kertas, daun, atau kulit jagung, sebesar kelingking dengan panjang 8-10 cm, biasanya dihisap seseorang setelah dibakar ujungnya (Nurjannah, R. D. 2013).

Rokok merupakan pabrik bahan kimia berbahaya. Hanya dengan membakar dan menghisap sebatang rokok saja, dapat diproduksi lebih dari 4.000 jenis bahan kimia. 400 diantaranya beracun dan 40 diantaranya bisa berakumulasi dalam tubuh dan dapat menyebabkan kanker. Rokok termasuk zat adiktif karena dapat menyebabkan adiksi (ketagihan) dan dependensi (ketergantungan) bagi orang yang menghisapnya. Dengan kata lain, rokok termasuk golongan NAPZA (Narkotika, Psikotropika, Alkohol, dan Zat Adiktif) (Nurjannah, R. D. 2013).

Tembakau membunuh lebih dari 8 juta orang setiap tahun. Lebih dari 7 juta kematian tersebut adalah akibat dari penggunaan tembakau langsung sementara 1,2 juta adalah akibat non-perokok yang terpapar asap rokok (WHO, 2021). Ada tiga bahan kimia berbahaya yang terkandung dalam rokok yaitu nikotin, tar, dan karbon monoksida (CO) (Tarigan M, 2019). Diantara ketiga zat tersebut yang dapat meningkatkan nilai hematokrit yaitu zat karbon monoksida. Zat karbon monoksida merupakan gas beracun yang dihasilkan dari proses pembakaran rokok yang bertentangan dengan oksigen dalam transport maupun penggunaannya yang dapat merusak endotel (dinding pembuluh darah) dan mempermudah timbulnya penggumpalan dan ini yang dapat menyebabkan hematokrit menjadi tinggi (Rosidah, & Astuti, 2018).

Hematokrit adalah pemeriksaan untuk menentukan perbandingan eritrosit terhadap volume darah atau volume eritrosit di dalam 100 ml darah, yang ditetapkan dalam satuan % (Nugraha, 2015). Nilai normal hematokrit untuk pria yaitu 40-48%, sedangkan untuk wanita yaitu 37-43%. Nilai hematokrit yang tinggi dapat menyebabkan penyakit salah satunya adalah polisitemia vera (sel darah merah di dalam tubuh terlalu banyak) (Kiswari, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Roi O. Isa *et al.*, di dapatkan nilai hematokrit tertinggi pada perokok yaitu 55% dan nilai hematokrit terendah yaitu 41%. (Isa, Rotty, & Polii, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Rosidah, Luthfiah Fuji Astuti pada Mahasiswa Akademi Analisis Kesehatan Delima Husada Gresik dengan 30 responden perokok aktif di dapatkan hasil nilai hematokrit tertinggi pada perokok aktif yaitu 53% dan nilai terendah yaitu 47% (Rosidah & Astuti, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Nuradi, Jangga yang telah dilakukan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar dengan 33 jumlah sampel di dapatkan hasil nilai hematokrit tertinggi yaitu 50,1% dan nilai terendah yaitu 28,3% (Nuradi & Jangga, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Malenica *et al.*, sebanyak 56 sampel, pada pria perokok sebanyak 26 sampel di dapatkan hasil yaitu 43,84% dan pada wanita perokok sebanyak 30 sampel di dapatkan hasil yaitu 39,76% (Malenica *et al.*, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Eisenga *et al.*, dengan 264 sampel di dapatkan hasil kadar hematokrit pada perokok aktif yaitu 42,1% dan nilai terendah yaitu 40,4% (Eisenga *et al.*, 2018)

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis ingin menganalisis kembali dengan *systematic review* dari beberapa artikel tersebut dengan judul “Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif *Systematic Review*”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka penulis merumuskan masalah yaitu “Bagaimana gambaran nilai hematokrit pada perokok aktif?”.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui gambaran nilai hematokrit pada perokok aktif dari berbagai jurnal

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk mendeskripsikan gambaran nilai hematokrit berdasarkan jumlah rokok yang di hisap perhari yang dilihat dari berbagai jurnal

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi penulis sebagai bahan penelitian dan menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang gambaran nilai hematokrit pada perokok aktif.
2. Bagi masyarakat untuk memberikan informasi khususnya pada perokok aktif terkait risiko yang dapat dicegah dan di minimalkan risiko gangguan pernapasan.
3. Bagi institusi untuk menambah referensi atau tambahan pustaka ilmiah dan sumber informasi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

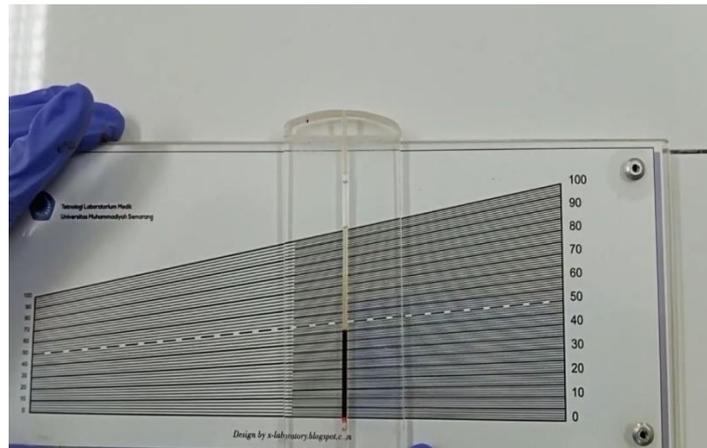
#### **2.1 Hematokrit**

##### **2.1.1 Pengertian Hematokrit**

Hematokrit adalah pemeriksaan untuk menentukan perbandingan eritrosit terhadap volume darah atau volume eritrosit di dalam 100 ml darah, yang ditetapkan dalam satuan %. Pemeriksaan ini menggambarkan komposisi eritrosit dan plasma di dalam tubuh. (Nugraha, 2015). Nilai hematokrit dari sampel adalah perbandingan antara volume eritrosit dengan volume darah secara keseluruhan. Nilai hematokrit dapat dinyatakan sebagai persentase (konvensional) atau sebagai pecahan desimal (unit SI), liter/liter (L/L). Pemeriksaan Hematokrit menggunakan antikoagulan Asam heparin kering dan etilen diamin tetra asetat (EDTA) (Kiswari, 2014).

Nilai hematokrit dapat digunakan sebagai tes skrining sederhana untuk anemia, sebagai referensi kalibrasi untuk metode otomatis hitung sel darah, dan secara kasar untuk menilai keakuratan pengukuran hemoglobin. Bersama dengan kadar hemoglobin, kadar hematokrit biasanya dikaitkan dengan derajat anemia dan polisitemia. Nilai hematokrit merupakan salah satu pemeriksaan hematologi untuk mengetahui volume eritrosit dalam 100 ml darah yang dinyatakan dalam % (Anggi Jayanti, 2013).

Pada proses sentrifugasi pemeriksaan hematokrit, komponen-komponen darah menjadi terpisah dan terlihat menjadi tiga bagian yaitu bagian teratas terdapat plasma, bagian tengah terdapat buffy coat yang berwarna kelabu dan kemerahan atau keputih-putihan dan bagian paling bawah yaitu sel eritrosit (Nugraha, 2015).



**Gambar 2.1 Tabung Kapiler Pada Hematokrit Reader**  
 Sumber : Youtube Teklabmed Indonesia

### 2.1.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Hematokrit

- Ukuran Eritrosit

Faktor terpenting pengukuran hematokrit adalah ukuran sel darah merah dimana dapat mempengaruhi viskositas darah (ukuran resistensi dari darah mengalir). Viskositas yang tinggi mengakibatkan nilai hematokrit juga akan semakin tinggi (Syafaati, 2017).

- Jumlah Eritrosit

Apabila jumlah eritrosit dalam keadaan banyak (polisitemia) maka nilai hematokrit akan meningkat dan jika eritrosit sedikit (anemia) maka nilai hematokrit akan menurun (Syafaati, 2017).

- Bentuk Eritrosit

Apabila terjadi kelainan bentuk (poikilositosis) maka akan terjadi plasma yan terperangkap (trapped plasma) sehingga nilai hematokrit akan meningkat (Syafaati, 2017).

- Lama Pembendungan

Pemasangan tourniquet pada pasien juga berpengaruh pada sampel darah, tujuan pemasangan tourniquet adalah agar pembuluh darah tampak lebih melebar dan menonjol karena pembendungan, serta dindingnya menjadi lebih tipis, sehingga lebih mudah untuk di tembus jarum, bila

pemasangan terlalu ketat dan terlalu lama dapat menyebabkan hemokonsentrasi (Kiswari, 2014).

- Kecepatan Centrifuge

Semakin tinggi kecepatan centrifuge semakin cepat terjadinya pengendapan eritrosit dan begitu pula sebaliknya. Semakin rendah kecepatan centrifuge semakin lambat terjadinya pengendapan eritrosit

- Waktu Centrifuge

Selain radius dan kecepatan centrifuge, lamanya sentrifugasi juga dapat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan hematokrit. Semakin lama sentrifugasi dilakukan maka hasil yang di dapatkan akan semakin maksimal.

- Kurang Homogen

- Tempat Penyimpanan

Tempat penyimpanan sebaiknya dilakukan pada suhu 4°C selama tidak lebih dari 6 jam

## 2.2 Rokok

### 2.2.1 Definisi

Rokok adalah lintingan atau gulungan tembakau yang digulung, dibungkus dengan kertas, daun, atau kulit jagung, sebesar kelingking dengan panjang 8-10 cm, biasanya dihisap seseorang setelah dibakar ujungnya (Rani Dwi Nurjannah, 2013).



**Gambar 2.2 Rokok**

(Sumber <https://bebasrokok.files.wordpress.com/2008/01/>)

### 2.2.2 Jenis – Jenis Rokok

Rokok dibedakan menjadi beberapa jenis. Perbedaan ini berdasarkan ada atau tidaknya filter bahan pembungkus rokok, dan bahan baku isi rokok.

1. Rokok berdasarkan ada atau tidaknya filter:

a. Rokok filter

Rokok filter ialah rokok yang memiliki penyaring. Fungsinya ialah untuk menyaring nikotin. Salah satu zat berbahaya yang terkandung dalam rokok. Filter tersebut terbuat dari busa serabut sintetis.

b. Rokok tidak berfilter

Rokok yang satu ini pada kedua ujungnya tidak terdapat busa serabut sintetis. Dengan demikian, semua zat berbahaya leluasa masuk ke tubuh penikmatnya.

2. Rokok berdasarkan bahan pembungkus:

a. Klobot

Rokok klobot adalah rokok yang bahan pembungkusnya daun jagung yang dikeringkan. Daun jagung itu diisi dengan irisan tembakau yang sudah kering serta bahan-bahan lain yang dapat menambah cita rasa rokok.

b. Kawung

Rokok kawung adalah rokok yang bahan pembungkusnya daun aren yang sudah dikeringkan terlebih dahulu. Daun aren itu kemudian diisi dengan irisan tembakau yang sudah kering serta bahan-bahan lain seperti cengkeh ataupun kemenyan.

c. Sigaret

Sigaret inilah yang dimaksud orang sebagai rokok pada umumnya, yakni rokok yang dibungkus dengan kertas.

d. Cerutu

Cerutu adalah rokok yang bahan pembungkusnya daun tembakau. Daun tembakau itu kemudian diisi dengan irisan tembakau.

3. Rokok berdasarkan bahan baku atau isi:

a. Rokok Putih

Rokok putih ialah rokok yang bahan baku atau isinya hanya daun tembakau yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.

b. Rokok Kretek

Rokok kretek ialah rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau dan cengkeh yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu. Rokok kretek ini pada umumnya tidak menggunakan filter.

c. Rokok Klembak

Rokok klembak ialah rokok yang bahan baku atau isinya berupa daun tembakau, cengkeh, dan kemenyan yang diberi saus untuk mendapatkan efek rasa dan aroma tertentu.

d. Rokok Elektrik (Vape)

Rokok elektrik adalah suatu alat yang termasuk dalam salah satu tipe rokok yang diciptakan untuk mengubah nikotin menjadi uap. Rokok elektrik tidak digunakan dengan cara dibakar seperti rokok konvensional, melainkan dipanaskan sehingga mengeluarkan uap.

### **2.2.3 Bahan-Bahan Yang Terkandung Dalam Rokok**

Rokok mengandung bahan yang berbahaya bagi kesehatan. Mengandung kurang lebih terdapat 4.000 jenis senyawa dalam rokok dan asap rokok. Nikotin, tar, dan karbon monoksida merupakan tiga bahan kimia paling berbahaya dalam asap rokok.

### 1. Nikotin

Nikotin merupakan zat yang menyebabkan adiksi (ketagihan) dengan toleransi tinggi, yaitu semakin lama dikonsumsi semakin bertambah.

Gejala-gejala ketagihan juga terjadi pada seseorang yang mulai berhenti merokok. Memang pada awalnya nikotin dapat merangsang kerja otak,

sehingga si perokok menjadi cerdas. Namun, apabila hal ini terjadi secara terus-menerus, maka justru akan melemahkan kecerdasan otak itu sendiri. Hal ini diakibatkan oleh nikotin yang memacu produksi hormon adrenalin. Terpacunya produksi hormon ini akan menyebabkan denyut jantung lebih cepat dan jantung bekerja lebih kuat. Jantung akan memerlukan lebih banyak oksigen dari biasanya. Otomatis, risiko terjadinya serangan jantung koroner akan lebih tinggi.

### 2. Tar

Tar biasanya digunakan untuk mengaspal jalan raya. Tar merupakan zat yang memiliki sifat karsiogenik. Apabila terdapat pada tubuh melalui menghisap rokok, maka dapat memicu pertumbuhan sel-sel kanker di dalam tubuh.

### 3. Karbon monoksida

Gas berbahaya ini seharusnya hanya ada dalam pembuangan asap kendaraan. Namun, dengan adanya sumbangan dari para perokok, gas yang juga dapat berikatan kuat dengan *haemoglobin* darah ini menjadi lebih banyak di udara dan di dalam tubuh manusia. Dengan adanya karbon monoksida (CO) yang berikatan dengan *haemoglobin* darah, maka jantung seorang perokok yang memerlukan lebih banyak oksigen ternyata mendapat oksigen lebih sedikit. Ini akan menyebabkan bertambahnya risiko penyakit jantung dan paru-paru, serta penyakit saluran nafas. Selain sesak nafas, batuk terus-menerus, stamina serta daya tahan tubuh si perokok juga

berangsur-angsur akan menurun. Terganggunya sistem peredaran darah normal, yaitu dengan adanya gas karbon monoksida pada darah, juga akan mengakibatkan rusaknya pembuluh darah sebagai distributor aliran darah. Akan terdapat endapan-endapan lemak sehingga pembuluh darah akan tersumbat. Hal ini meningkatkan lagi risiko terkena serangan jantung ataupun mati mendadak (Rani Dwi Nurjannah, 2013).

#### **2.2.4 Kategori Perokok**

Perokok dikategorikan berdasarkan banyaknya rokok yang dihisap dalam sehari :

1. Perokok ringan yaitu jika perokok menghisap kurang dari 10 batang per hari.
2. Perokok sedang yaitu jika perokok menghisap 10-20 batang perhari.
3. Perokok berat yaitu jika perokok menghisap lebih dari 20 batang per hari.

Penelitian yang dilakukan oleh Lakshmi dkk, mengamati bahwa konsentrasi hemoglobin dan hematokrit meningkat secara signifikan pada mereka yang merokok lebih dari 10 batang per hari (Anandha Lakshmi dkk, 2014).

#### **2.2.5 Tipe Asap Rokok**

Tipe asap rokok berdasarkan asap rokok yang dihisap:

1. Asap primer yaitu merupakan asap yang anda hisap dari dalam rokok.
2. Asap sekunder yaitu asap rokok yang keluar dari rokok yang di bakar.

#### **2.2.6 Lama Merokok**

Merokok berpengaruh terhadap kesehatan. Seseorang akan menderita penyakit akibat rokok atau tidaknya tergantung pada lama dan jumlah rokok yang di hisap. Semakin lama dan semakin banyak yang dikonsumsi semakin tinggi risikonya. Setelah 5 tahun lamanya merokok akan terjadi risiko stroke, dan CO yang dilepaskan dalam proses pembakaran tembakau akan mempersempit pembuluh darah. Setelah 10 tahun akan terjadi risiko penyakit kanker paru-paru, kanker

mulut, tenggorokan, kerongkongan, kandung kemih, ginjal dan pankreas. Setelah 15 tahun akan terjadi risiko penyakit jantung koroner.

### **2.3 Hubungan Nilai Hematokrit Dengan Merokok**

Dalam sebuah penelitian mengemukakan bahwa asap rokok yang di hirup oleh perokok aktif selama 2-5 detik telah mampu menyerap sekitar 80-90% bahan kimia yang kemudian menembus paru-paru dan meningkatkan penyerapan asap. Akan semakin tingginya bahaya yang ditimbulkan. Ada tiga bahan kimia berbahaya yang terkandung dalam rokok yaitu nikotin, tar, dan karbon monoksida (CO) (Tarigan M, 2019). Diantara ketiga zat tersebut yang dapat meningkatkan nilai hematokrit yaitu zat karbon monoksida. Zat karbon monoksida merupakan gas beracun yang dihasilkan dari proses pembakaran rokok yang bertentangan dengan oksigen dalam transport maupun penggunaannya yang dapat merusak endotel (dinding pembuluh darah) dan mempermudah timbulnya penggumpalan dan ini yang dapat menyebabkan hematokrit menjadi tinggi (Rosidah, & Astuti, 2018).

Gas karbon monoksida (CO) merupakan salah satu bahan kimia berbahaya untuk tubuh yang terkandung dalam rokok karena daya ikat gas CO terhadap hemoglobin (Hb) adalah 240 kali dari daya ikat CO terhadap O<sub>2</sub>. Apabila udara yang telah tercemar di hisap, pembentukan karboksihemoglobin jauh lebih banyak sehingga gas oksigen (O<sub>2</sub>), dalam bentuk HbCO, mengalami penurunan. Dengan perbandingan 1/500 gas CO dalam udara yang di hisap akan menciptakan reaksi 50 % dari hemoglobin menjadi karboksihemoglobin yang mengusir O<sub>2</sub> keluar dari ikatan antara hemoglobin dan oksigen berupa oksihemoglobin (HbO<sub>2</sub>) yang dipergunakan darah untuk mengangkat oksigen bagi keperluan jaringan tubuh.

Karbon monoksida (CO) mempercepat aterosklerosis (pengapuran/penebalan dinding pembuluh darah) dengan demikian CO menurunkan kapasitas latihan fisik, meningkatkan viskositas darah sehingga mempermudah penggumpalan darah dan meningkatkan nilai hematocrit. kadar karboksihemoglobin (COHb) dalam darah yang tidak merokok adalah 1% sedangkan bagi mereka yang merokok adalah 3%.

Apabila gas CO dalam darah (HbCO) cukup tinggi, maka akan mulai terjadi gejala antara lain : pusing kepala (HbCO 10%), mual dan sesak nafas (HbCO 20%), gangguan penglihatan dan konsentrasi menurun (HbCO 30%), tidak sadar, koma (HbCO 40-50%) dan apabila berlanjut akan menyebabkan kematian. Pada paparan menahun akan menunjukkan gejala gangguan saraf, infark otak, infark jantung, dan kematian bayi dalam kandungan. Efek dari karbon monoksida adalah bahwa jaringan pembuluh darah akan menyempit dan mengeras sehingga akhirnya dapat mengakibatkan penyumbatan.

## **2.4 Metode Pemeriksaan**

Metode pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan metode konvensional dan metode otomatis.

### **2.4.1 Metode Konvensional**

#### **a. Metode Makro Wintrobe**

Prinsip pemeriksaan hematokrit metode makrohematokrit adalah darah vena dengan antikoagulan dimasukkan ke dalam tabung wintrobe dan di *centrifuge* dengan kecepatan 3000 rpm sehingga terjadi pemadatan sel darah merah di bawah tabung. Tingginya kolom sel darah merah diukur dan dibaca sebagai nilai hematokrit yang dinyatakan dalam %. Cara makrohematokrit menggunakan tabung wintrobe dengan diameter dalam 2,5-3 mm, Panjang 110 mm, skala interval 1 mm sepanjang 100 mm; volume tabung adalah 1 milimeter.

Cara makrohematokrit menggunakan tabung wintrobe, *centrifuge* yang digunakan cukup besar untuk memadatkan sel darah merah dan membutuhkan waktu  $\pm 30$  menit. Bahan pemeriksaan metode makro adalah darah vena (Gandasoebrata, 2013)

#### **b. Metode Mikrokapiler**

Bahan pemeriksaan hematokrit metode mikro dapat menggunakan darah kapiler atau darah vena. Cara mikrohematokrit menggunakan pipet

kapiler yang panjangnya 75 mm dan diameter dalam 1 mm. Pipet ada dua jenis, ada yang dilapisi antikoagulan Na<sub>2</sub>EDTA atau heparin dibagian dalamnya dan ada yang tanpa antikoagulan. Pipet yang mengandung antikoagulan heparin mempunyai tanda garis melingkar warna merah, dipakai bila menggunakan darah tanpa antikoagulan seperti darah kapiler. Pipet kapiler tanpa antikoagulan mempunyai tanda garis melingkar warna biru, dipakai bila menggunakan darah dengan antikoagulan seperti darah vena. Metode mikrohematokrit menggunakan *centrifuge* mikrohematokrit yang mencapai kecepatan jauh lebih tinggi, sehingga lamanya *centrifuge* dapat dipersingkat (Widman FK, 2005).

Pemeriksaan hematokrit baik metode makro maupun metode mikro terdapat lapisan *buffy coat* yang letaknya diantara lapisan sel darah merah dan plasma. Lapisan ini terdiri dari leukosit dan trombosit yang berwarna kelabu kemerahan atau keputih-putihan. Dalam keadaan normal tingginya lapisan *buffy coat* 0,1 mm sampai dengan 1 mm. tinggi 0,1 mm kira-kira sesuai dengan 1000 leukosit/mm<sup>3</sup>. Metode mikrohematokrit merupakan teknik yang banyak digunakan di laboratorium. Metode ini cepat dan sederhana, namun *centrifuge* harus dikontrol agar *centrifugenya* optimal, dan tabung harus diletakkan dengan hati-hati serta dibaca terhadap skala pembandingan (Sadikin, 2002).

#### **2.4.2 Metode Otomatis**

Prinsip pemeriksaan dengan alat hematologi analyzer adalah berdasarkan spesifikasi ukuran sel yang melewati filter dengan memakai listrik untuk sekali pembacaan bisa diperiksa sekaligus beberapa parameter seperti Hb, Ht, leukosit, eritrosit, MCV, MCH, MCHC dan hitung jenis leukosit. Metode analyzer lebih unggul dari mikropipet, karena dapat mengeluarkan hasil dengan cepat, harga alat cukup mahal, dan penggunaannya terbatas (Riswanto, 2013).

A. Alat :

- Spuit 3 ml

- Vacumtainer EDTA
- Kapas Alkohol
- Masker
- Handscoon
- Alat Mindray BC-5300

B. Bahan :

- Darah dan reagen hematologi analyzer

C. Cara Kerja :

1. Tahap Pra Analitik

Persiapan pasien mulai mengisi infornt consent. Prinsip Mindray BC-5300: Mengukur sel darah secara otomatis berdasarkan impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel- sel yang dilewatkan atau pengukuran dan penyerapan sinar akibat interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau sampel yang dilewatinya. Alat ini bekerja berdasarkan prinsip flow sytometer. Flow cytometer adalah metode pengukuran (metri) jumlah dan sifat-sifat sel (cyto) yang dibungkus oleh cairan (flow) melalui celah sempit. Ribuan sel dialirkan melalui celah tersebut sedemikian rupa sehingga sel dapat lewat satu per satu, kemudian dilakukan perhitungan jumlah sel dan ukurannya. Alat ini juga memberikan informasi intra seluler, termasuk inti sel.

- Alat dan bahan

Alat Mindray BC-5300, sedangkan bahan yang digunakan diantaranya antikoagulan (EDTA), kapas alkohol, spoit 3 ml, tourniquet, dan plaster.

2. Tahap Analitik

- a. Prosedur pengambilan darah vena

Pasien dalam keadaan duduk. Letakkan tangan pasien lurus dengan telapak tangan menghadap ke atas. Vena pasien dibendung dengan tourniquet, kemudian pasien disuruh mengapalkan tangan

beberapa kali untuk mengisi pembuluh darah. Ujung telunjuk kiri memeriksa lokasi vena yang akan ditusuk. Setelah didapat, vena pasien didesinfektan dengan kapas alkohol 70% dan dibiarkan kering. Tusuk vena pasien dengan spoit dengan arah lubang jarum menghadap ke atas. Mintalah kepada pasien untuk membuka kepalan tangannya saat darah dihisap kedalam spoit. Lepaskan tourniquet dan letakkan kapas kering pada tempat penusukan lalu diberi plester. Jarum dilepas dari spoit, lalu darah dimasukkan kedalam tabung EDTA. Spoit yang telah digunakan segera dibuang pada tempat pembuangan khusus.

- b. Pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit dengan menggunakan alat Mindray BC-5300.

Nyalakan komputer dan masuk di menu utama Mindray BC-5300. Nyalakan alat Mindray BC-5300 dengan cara menekan tombol ON pada power di samping bagian belakang alat. Klik yes apabila muncul note "Skip Fluidics Initalization". Klik Worklist (new, save, run), untuk mengisi ID dan Identitas pasien. Baca sampel darah EDTA pasien dengan cara memasukkan jarum aspirate ke dalam sampel yang terlebih dahulu di homogenkan, lalu tekan aspiratnya. Klik Graph untuk melihat hasil pemeriksaan. Pilih menu print pada graph untuk mencetak sebagai print out.

### 3. Tahap Pasca Analitik

Interpretasi hasil kadar Ht pada perokok aktif. Nilai normal hematokrit untuk pria yaitu 40-50%, sedangkan untuk wanita yaitu 35-45% (Kiswari, 2014).

## 2.5 Kerangka Konsep

Variabel Bebas

Variabel Terikat



## 2.6 Definisi Operasional

1. Rokok adalah lintingan atau gulungan tembakau yang digulung / dibungkus dengan kertas, daun, atau kulit jagung, sebesar kelingking dengan panjang 8-10 cm, biasanya dihisap seseorang setelah dibakar ujungnya. Rokok merupakan pabrik bahan kimia berbahaya. Hanya dengan membakar dan menghisap sebatang rokok saja, dapat diproduksi lebih dari 4.000 jenis bahan kimia. 400 diantaranya beracun dan 40 diantaranya bisa berakumulasi dalam tubuh dan dapat menyebabkan kanker . Rokok termasuk zat adiktif karena dapat menyebabkan adiksi (ketagihan) dan dependensi (ketergantungan) bagi orang yang menghisapnya. Dengan kata lain, rokok termasuk golongan NAPZA (Narkotika, Psikotropika, Alkohol, dan Zat Adiktif).
2. Hematokrit adalah pemeriksaan untuk menentukan perbandingan eritrosit terhadap volume darah atau volume eritrosit di dalam 100 ml darah, yang ditetapkan dalam satuan %. Nilai normal hematokrit untuk pria yaitu 40-48%, sedangkan untuk wanita yaitu 37-43%. Nilai hematokrit yang tinggi dapat menyebabkan penyakit salah satunya adalah polisitemia vera (sel darah merah di dalam tubuh terlalu banyak).

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian berdasarkan *Systematic Review* dengan menggunakan desain penelitian yaitu deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui Gambaran Nilai Hematokrit pada Perokok dari beberapa penelitian terdahulu.

### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

#### 3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Poltekkes Kemenkes Medan dengan mencari dan menyeleksi data dari beberapa artikel yang bersumber dari *google scholar* dan *publish or perish* dilakukan pada semua artikel yang di dapatkan.

#### 3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dimulai dari penentuan judul, penelusuran dan pengumpulan data dari berbagai artikel yang digunakan sebagai referensi dalam kurun waktu 10 tahun terakhir hingga laporan hasil penelitian yang dilakukan pada bulan Desember 2021 hingga Mei 2022.

### 3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ialah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

**Tabel 3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Population/Problem</i>	Jurnal atau artikel yang memiliki hubungan dengan Gambaran Nilai Hematokrit Pada	Jurnal atau artikel yang tidak memiliki hubungan dengan Gambaran Nilai Hematokrit Pada

---

	Perokok dari nasional maupun internasional	Perokok dari nasional maupun internasional
<i>Intervention</i>	Faktor yang mempengaruhi Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok	Faktor yang tidak berhubungan dengan Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok
<i>Compration</i>	Adanya faktor pembanding	Adanya faktor pembanding
<i>Outcome</i>	Adanya Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok	Tidak ada Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok
<i>Study Design</i>	<i>Pra eksperimen one group pre-test – post test design</i>	Selain <i>pra eksperimen one group pre-test – post test design</i>
Tahun Terbit	Artikel atau jurnal yang dipublish tahun 2012 – 2022	Artikel atau jurnal yang dipublish sebelum tahun 2012 – 2022
Bahasa	Bahasa Indonesia	Selain Bahasa Indonesia

---

### 3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

#### 3.2.3 Jenis Data

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah studi *literature review*. Jenis data yang digunakan dalam menyusun *literature review* ini melalui database website jurnal Nasional dan Internasional seperti *PubMed*, *Science Direct*, *Google Scholar*, *Google Book* dan sebagainya.

### 3.2.4 Cara Pengumpulan Data

#### A. *Framework*

Strategi yang digunakan dalam mencari artikel ialah menggunakan PICOS

- a) *Population/Problem*, populasi atau masalah yang akan dilakukan dalam karya tulis ilmiah : jurnal atau artikel yang memiliki hubungan dengan Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif.
- b) *Intervention*, Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif.
- c) *Comparison*, pembandingan dari jurnal lainnya.
- d) *Outcome*, hasil dari penelitian : adanya gambaran peningkatan nilai hematokrit pada perokok aktif.
- e) *Study design*, desain yang akan digunakan untuk meriview : non eksperimental.

#### B. *Keyword*

Pencarian artikel atau jurnal digunakan untuk memperluas atau menspesifikkan pencarian, sehingga mempermudah dalam penentuan artikel atau jurnal yang digunakan. Pencarian menggunakan *keyword* dan *Boolean operator* ( *AND, OR NOT or AND NOT* ). Penelitian ini menggunakan kata kunci “*Hematokrit* ” *AND* “*Perokok Aktif* ” *OR* “*Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif*”.

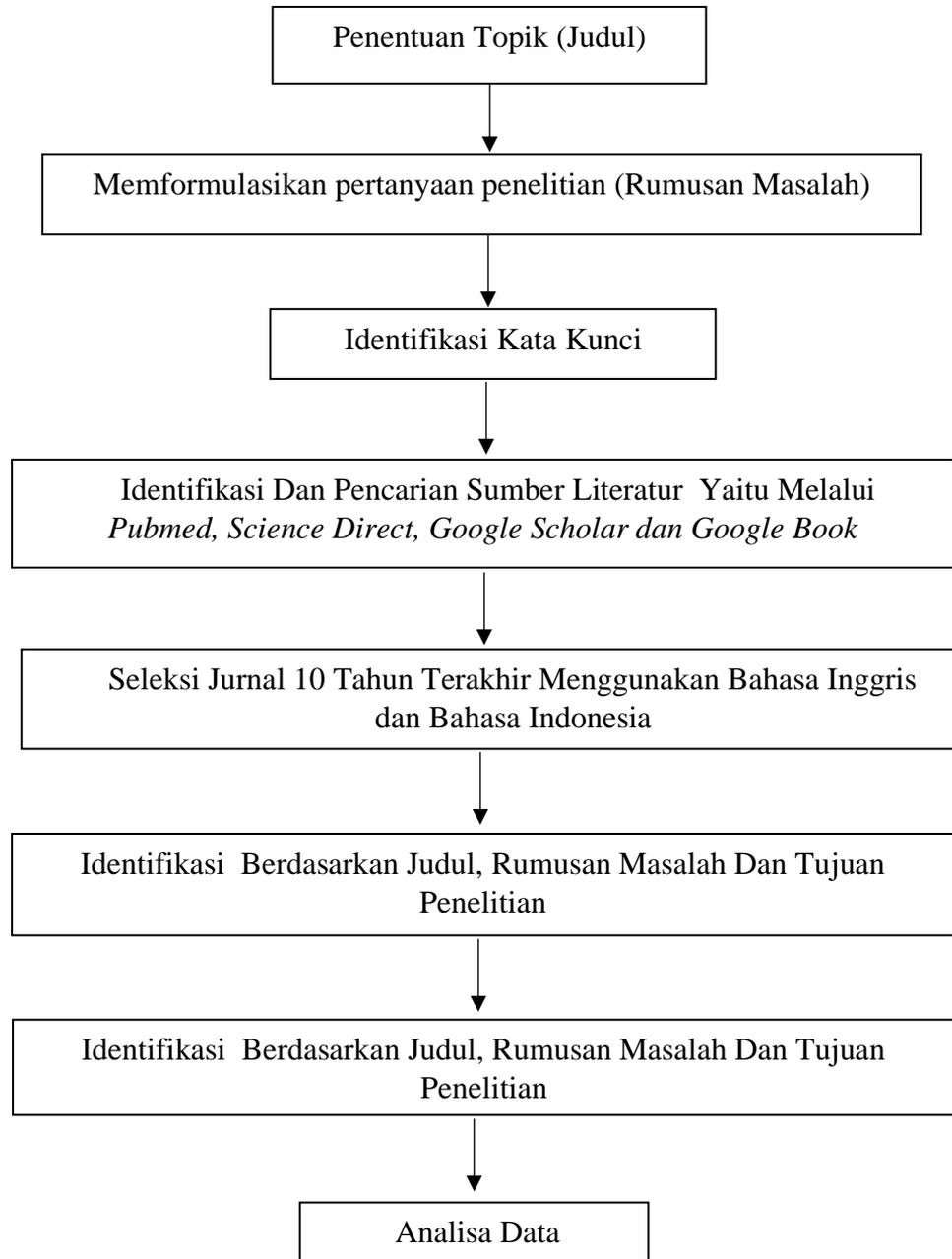
#### C. *Database atau Search Engine*

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu. Jurnal dan artikel yang relevan dengan topik dilakukan pencarian melalui database *Scince Direct, Google Scholar* dan *PubMed*.

#### D. *Hasil Pencarian Dan Seleksi Studi*

Dari hasil pencarian literature melalui publikasi *PubMed, Science Direct, Google Scholar* dan *Google Book* menggunakan kata kunci “*Hematokrit* ” *AND* “*Perokok Aktif* ” *OR* “*Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif*”. Peneliti menemukan 653 artikel yang sesuai dengan kata kunci tersebut. Jurnal penelitian tersebut kemudian di skrinning dan didapatkan hasil sebanyak 538 jurnal berdasarkan rentang waktu 10 tahun terakhir

(2012-2022) dan assessment kelayakan artikel yang sesuai dan tidak sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga didapatkan 5 jurnal untuk di review.



**Gambar 3.1 Prosedur Penelitian**

### **3.5 Analisa Data**

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan *systematic review* berupa tabel yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian, lalu dianalisa secara deskriptif. Kemudian memuat pembahasan berdasarkan daftar pustaka yang ada lalu menyimpulkan hasil yang diperoleh.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

Berdasarkan hasil pencarian pustaka yang dilakukan, peneliti menggunakan hasil penelitian yang di dapat dari 5 artikel dengan masalah yang ingin di pecahkan. Referensi pertama diambil dari penelitian yang dilakukan oleh Roi O.Isa *et al* pada tahun 2017 dengan judul “Hubungan Kadar Hematokrit Dan Tekanan Darah Pada Subjek Laki-Laki Dewasa Muda“ dengan jumlah sampel sebanyak 40 sampel.

Artikel kedua diambil dari penelitian yang dilakukan oleh Rosidah *et al* pada tahun 2018 tentang “Perbandingan Kadar Hematokrit Mikropiler Perokok Aktif Dan Perokok Pasif Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik” dengan jumlah sampel sebanyak 30 sampel.

Artikel ketiga diambil dari penelitian yang dilakukan oleh Maja Malenica *et al* pada tahun 2017 tentang “Pengaruh Merokok Terhadap Parameter Hematologi Pada Populasi Sehat” dengan jumlah sampel sebanyak 56 sampel.

Artikel keempat diambil dari penelitian yang dilakukan oleh Nuradi *et al* pada tahun 2020 tentang “Hubungan Kadar Hemoglobin dan Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif” dengan jumlah sampel sebanyak 33 sampel.

Artikel kelima diambil dari penelitian yang dilakukan oleh Michele F. Eisenga *et al* pada tahun 2018 tentang “ Merokok Aktif Dan Konsentrasi Ertitropoietin Beredar Puasa Dan Hematokrit Pada Populasi Umum” dengan jumlah sampel sebanyak 264 sampel.

**Tabel 4.1 : Tabel Sintesa Grid**

No	Author, Tahun	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Subjek Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Roi O. Isa, Linda W. A. Rotty, Efata B. I. Polii	Hubungan Kadar Hematokrit dan Tekanan Darah Pada Subjek	Analitik dengan desain potong lintang	Laki-laki Perokok Usia Dewasa muda	Berdasarkan penelitian ini di dapatkan hasil dengan

(2017)	Laki-Laki Dewasa Muda			responden usia 18-24 tahun yaitu dengan nilai  hematokrit terendah 41% dan nilai hematokrit tertinggi 55%	
2.	Rosidah, Lutfiah Fuji Astuti (2018)	Perbandingan Kadar Hematokrit Mikrokapiler Perokok Aktif Dan Perokok Pasif Mahasiswa Akademik Analisis Kesehatan Delima Husada Gresik	Deskriptif	Perokok Aktif dan Perokok Pasif Mahasiswa Akademi Analisis Kesehatan Delima Husada	Berdasarkan penelitian ini di dapatkan hasil pada 19 responden perokok aktif dengan  nilai hematokrit tertinggi yaitu 53% dan volume terendah yaitu 47% pada 41 responden
3.	Maja Malenica <i>et al</i> (2017)	Pengaruh Merokok Terhadap Parameter Hematologi Pada Populasi Sehat	Deskriptif	Perokok Aktif	Berdasarkan penelitian ini di dapatkan hasil pada 56 responden perokok aktif dengan nilai hematokrit tertinggi yaitu 43,84% dan terendah yaitu 39,76%
4.	Nuradi, Jangga (2020)	Hubungan Kadar Hemoglobin Dan Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif	Observasi Laboratorium dengan Pendekatan <i>cross sectional</i>	Perokok Aktif	Berdasarkan penelitian ini di dapatkan hasil pada 33 responden dengan nilai hematokrit tertinggi yaitu 50,1% dan nilai

				hematokrit terendah yaitu 28,3%
5.	Michele F. Eisenga <i>et al</i> (2018)	Perokok Aktif Dan Konsentrasi Eritropoietin Beredar Puasa Dan Hematokrit Pada Populasi Umum	Deskriptif	Perokok Aktif Pada Populasi Umum
				Berdasarkan penelitian ini di dapatkan hasil pada 264 dengan nilai hematokrit tertinggi yaitu 42,1% dan terendah yaitu 40,4%

- Hasil penelitian menurut artikel “Hubungan Kadar Hematokrit dan Tekanan Darah Pada Subjek Laki-Laki Dewasa Muda”. ( Roi O. Isa, Lindaa W. A. Rotty , Efata B. I. Polii (2017)

**Tabel 4..1.1 : Tabel Distribusi Frekuensi Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif (Isa,Rotty, & Polii, 2017)**

Nilai Hematokrit	N	%
Tertinggi	14	55%
Terendah	26	41%

Berdasarkan tabel diatas distribusi frekuensi gambaran nilai hematokrit pada perokok aktif pada 40 subyek di dapatkan nilai hematokrit tertinggi yaitu 55% pada 14 subyek dan nilai hematokrit terendah yaitu 41% pada 26 subyek.

- Hasil penelitian menurut artikel “Perbandingan Kadar Hematokrit Mikrokapiler Perokok Aktif Dan Perokok Pasif Mahasiswa Akademik Analis Kesehatan Delima Husada Gresik”. (Rosidah & Astuti, 2018)

**Tabel 4.1.2 : Tabel Distribusi Frekuensi Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok aktif (Rosidah, Lutfiah Fuji Astuti, 2018)**

Nilai Hematokrit	N	%
Tertinggi	19	53%
Terendah	41	47%

Berdasarkan tabel diatas menggunakan metode mikrokapiler dari 60 responden di dapatkan 19 subyek perokok aktif memiliki nilai hematokrit diatas normal, hasil nilai hematokrit tertinggi pada perokok aktif yaitu 53% dan nilai hematokrit terendah pada perokok aktif yaitu 47% pada 41 subyek. Perokok aktif memiliki nilai diatas normal dapat disebabkan kegiatan merokok yang hampir setiap hari dilakukan, ketika seseorang tersebut sebelum melakukan aktivitas ataupun ketika melakukan suatu aktivitas, hingga setelah makan banyak orang yang melakukan kegiatan merokok.

3. Hasil penelitian menurut artikel “Pengaruh Merokok Terhadap Parameter Hematologi Pada Populasi Sehat”. (Maja Malenica *et al*, 2017)

**Tabel 4.1.3 : Tabel Distribusi Frekuensi Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif (Maja Malenica *et al*, 2017)**

Nilai Hematokrit	N	%
Tertinggi	26	43,84%
Terendah	30	39,76%

Berdasarkan tabel diatas, pada 56 perokok aktif di dapatkan hasil nilai hematokrit tertinggi yaitu 43,84% pada 26 subyek dan nilai hematokrit terendah yaitu 39,76% pada 30 subyek. Peningkatan jumlah nilai hematokrit pada perokok aktif dikarenakan karbon monoksida dari asap tembakau. Yang juga dapat menyebabkan kondisi polisitemia.

4. Hasil penelitian menurut artikel “Hubungan Kadar Hemoglobin Dan Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif “. (Nuradi, Jangga, 2020)

**Tabel 4.1.4 : Tabel Distribusi Frekuensi Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif (Nuradi, Jangga, 2020)**

Nilai Hematokrit	N	%
Tertinggi	18	50,1%
Terendah	15	28,3%

Berdasarkan tabel diatas, distribusi gambaran nilai hematokrit pada perokok aktif pada 33 sampel di dapatkan nilai hematokrit tertinggi yaitu 50,1% pada 18 subyek dan nilai hematokrit terendah yaitu 28,3% pada 15 subyek.

5. Hasil penelitian menurut artikel “Perokok Aktif Dan Konsentrasi Eritropoietin Beredar Puasa Dan Hematokrit”. (Michele F. Eisenga *et al*, 2018)

**Tabel 4.1.5 : Tabel Distribusi Frekuensi Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif (Michele F. Eisenga *et al*, 2018)**

Nilai Hematokrit	N	%
Tertinggi	264	42,1%
Terendah	307	40,4%

Berdasarkan tabel diatas distribusi frekuensi gambaran nilai hematokrit pada perokok aktif di dapatkan nilai hematokrit tertinggi yaitu 42,1% pada 264 subyek dan nilai hematokrit terendah yaitu 40,4% pada 307 subyek.

#### 4.1.6 Tabel Hasil Referensi Jurnal yang Berkaitan

Author	Variabel	N	Lama Merokok
Roi O. Isa <i>et al</i> , 2017	10-20 batang/hari	19	2-5 Tahun
Maja Malenica <i>et al</i> , 2017	10-20 batang/hari	56	3 Tahun
Total		75	

Berdasarkan 5 artikel yang direview di dapatkan 2 artikel yaitu artikel menurut penelitian yang dilakukan oleh Roi O. Isa *et al* pada tahun 2017 dan yang kedua yaitu artikel menurut penelitian yang dilakukan oleh Maja Malenica *et al* pada tahun 2017 yang mempunyai persamaan yaitu berdasarkan jumlah rokok yang dihisap perharinya, dengan total sampel sebanyak 75 orang yang rata-rata lama merokoknya yaitu >3 tahun dan mengkonsumsi rokok 10-20 batang/hari. Semakin banyak seseorang mengkonsumsi rokok setiap harinya semakin tinggi pula nilai hematokritnya. Dimana para perokok kebutuhan oksigen akan meningkat akibat peningkatan karbon monoksida dalam darah yang akan menghambat kinerja hemoglobin, dan terjadi kompensasi berupa pembentukan sel darah merah sehingga akan meningkatkan nilai hematokrit. Nilai hematokrit yang tinggi dapat menyebabkan penyakit salah satunya adalah polisitemia vera (sel darah merah di dalam tubuh terlalu banyak).

#### 4.2 Pembahasan

Rokok mengandung bahan yang berbahaya bagi kesehatan. Mengandung kurang lebih terdapat 4000 jenis senyawa dalam rokok dan asap rokok. Nikotin, tar, dan karbon monoksida merupakan tiga bahan kimia paling berbahaya dalam asap rokok. Dalam sebuah penelitian mengemukakan bahwa asap rokok yang di hirup oleh perokok aktif selama 2-5 detik telah mampu menyerap sekitar 80-90% bahan kimia yang kemudian menembus paru-paru dan meningkatkan penyerapan asap. Akan semakin tingginya bahaya yang ditimbulkan.

Ada tiga bahan kimia berbahaya yang terkandung dalam rokok yaitu nikotin, tar, dan karbon monoksida (CO) (Tarigan M, 2019). Diantara ketiga zat tersebut yang dapat meningkatkan nilai hematokrit yaitu zat karbon monoksida. Zat karbon monoksida merupakan gas beracun yang dihasilkan dari proses pembakaran rokok yang bertentangan dengan oksigen dalam transport maupun penggunaannya yang dapat merusak endotel (dinding pembuluh darah) dan mempermudah timbulnya penggumpalan dan ini yang dapat menyebabkan hematokrit menjadi tinggi (Rosidah, & Astuti, 2018).

Hasil penelitian yang di dapat dari kelima artikel referensi diatas menunjukkan adanya peningkatan nilai hematokrit pada perokok aktif. Hasil yang diperoleh pada artikel pertama, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Isa, Rotty, & Polii, pada tahun 2017 yang dilakukan pada 40 orang mahasiswa laki-laki di Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado di dapatkan nilai hematokrit terendah yaitu 41% pada 26 subyek dan nilai tertinggi yaitu 55% pada 14 subyek dengan rata-rata 49,61% . adapun hasil berdasarkan kategori perokok, pada 17 subyek dengan kategori ringan yang mengkonsumsi rokok <10 batang/hari di dapatkan persentasenya yaitu 42,5%, 19 subyek dengan kategori sedang yang mengkonsumsi rokok 10-20 batang/hari di dapatkan persentasenya yaitu 47,5%, dan 4 subyek dengan kategori berat yang mengkonsumsi rokok >20 batang/hari di dapatkan persentasenya yaitu 10% .

Pada artikel kedua, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rosidah & Astuti pada tahun 2018 yang dilakukan pada 60 sampel perokok aktif pada Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik di dapatkan 19 responden perokok aktif memiliki nilai hematokrit diatas normal, hasil nilai hematokrit tertinggi pada perokok aktif yaitu 53% dan nilai hematokrit terendah pada perokok aktif yaitu 47% pada 41 subyek. Perokok aktif memiliki nilai diatas normal dapat disebabkan kegiatan merokok yang hampir setiap hari dilakukan, ketika seseorang tersebut sebelum melakukan aktivitas ataupun ketika melakukan suatu aktivitas, hingga setelah makan banyak orang yang melakukan kegiatan merokok. Perokok umumnya memiliki hematokrit yang tinggi dari pada yang bukan perokok, dikarenakan banyaknya kandungan zat kimia pada setiap satu batang rokok.

Pada artikel ketiga, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Maja Malenica *et. al* pada tahun 2017 yang dilakukan pada perokok aktif sebanyak 56 sampel dengan rentang usia 40-50 tahun yang mengkonsumsi 10-20 batang rokok per hari selama minimal 3 tahun. Di dapatkan hasil nilai hematokrit tertinggi yaitu 43,84% pada 26 subyek dan nilai hematokrit terendah yaitu 39,76% pada 30 subyek. Asap tembakau mengandung lebih dari 4000 senyawa yang kurang lebih memiliki efek merugikan pada kesehatan manusia, di antaranya radikal bebas, nikotin, dan karbon monoksida dianggap paling bertanggung jawab atas efek farmakologis. Peningkatan jumlah nilai hematokrit pada perokok aktif dikarenakan karbon monoksida dari asap tembakau. Dimana karbon monoksida juga dapat menyebabkan kondisi polisitemia.

Pada artikel keempat, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Nuradi, Jangga pada tahun 2020 yang dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. Sampel yang digunakan yaitu 33 perokok aktif dengan desain penelitian observasi laboratorium dengan pendekatan *cross sectional* di dapatkan nilai hematokrit terendah yaitu 28,3% pada 15 subyek dan nilai hematokrit tertinggi yaitu 50,1% pada 18 subyek. Dari 33 sampel ditemukan 4 sampel persentase 12,12% dengan nilai hematokrit tinggi. 14 sampel persentase 42,42% dengan nilai hematokrit normal, 15 sampel persentase 45,45% dengan nilai hematokrit rendah.

Pada artikel kelima, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Michele F. Eisenga *et. al* dengan desain penelitian yaitu deskriptif. Di dapatkan hasil nilai hematokrit tertinggi yaitu 42,1% pada 264 subyek dan nilai hematokrit terendah yaitu 40,4% pada 307 subyek. Adapun hasil berdasarkan jumlah rokok yang dihisap perhari perokok yang mengkonsumsi rokok <6 batang/hari di dapatkan nilai hematokrit yaitu 40,4%. Perokok yang mengkonsumsi rokok 6-20 batang/hari di dapatkan nilai hematokrit yaitu 41,6%. Perokok yang mengkonsumsi rokok >20 batang/hari di dapatkan nilai hematokrit yaitu 42,1%.

Berdasarkan 5 artikel yang direview di dapatkan 2 artikel yaitu artikel menurut penelitian yang dilakukan oleh Roi O. Isa *et al* pada tahun 2017 dan yang kedua yaitu artikel menurut penelitian yang dilakukan oleh Maja Malenica *et al*

pada tahun 2017 yang mempunyai persamaan yaitu berdasarkan jumlah rokok yang dihisap perharinya, dengan total sampel sebanyak 75 orang yang rata-rata lama merokoknya yaitu >3 tahun dan mengkonsumsi rokok 10-20 batang/hari. Semakin banyak seseorang mengkonsumsi rokok setiap harinya semakin tinggi pula nilai hematokritnya. Dimana para perokok kebutuhan oksigen akan meningkat akibat peningkatan karbon monoksida dalam darah yang akan menghambat kinerja hemoglobin, dan terjadi kompensasi berupa pembentukan sel darah merah sehingga akan meningkatkan nilai hematokrit. Nilai hematokrit yang tinggi dapat menyebabkan penyakit salah satunya adalah polisitemia vera (sel darah merah di dalam tubuh terlalu banyak).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan studi literature yang telah dilakukan pada 5 artikel terdapat peningkatan pada nilai hematokrit pada perokok yang dikarenakan oleh jumlah rokok yang dihisap per hari nya. Semakin banyak seseorang menghisap batang rokok per harinya maka bisa meningkatkan nilai hematokrit seseorang.

#### **5.2 Saran**

1. Bagi Peneliti

Melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lebih detail tentang gambaran nilai hematokrit pada perokok aktif.

2. Bagi Masyarakat

Agar bisa lebih memahami bahaya asap rokok sehingga masyarakat dapat mengurangi atau lebih baik berhenti dari kebiasaan merokok setiap harinya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eisenga, M. F., Kieneker, L. M., Touw, D. J., PharmD, Nolte, I. M., Meer, P. V. Bakker, S. J. (2018). *Active Smooking and Hematocrit and Fasting Circulating Erythropoietin Concentrations in the General Population*. Mayo Clin Proc, 337-343.
- Fajar, R. (2011). Bahaya Merokok. Jakarta Timur: PT. Sarana Bangun Pustaka.
- Gandasoebrata R. 2013. Penuntun Laboratorium Klinis. Jakarta. Dian Rakyat
- Inal, B., Hacibekiroglu, T., & Karadag, B. (2014). *Effects of Smooking on Healthy Young Men's Hemtologic Parameters*. North Clin Intanb, 19-25.
- Isa, R. O., Rotty, L. W., & Polii, E. B. (2017). Hubungan Kadar Hematokrit dan Tekanan Darah pada Subjek Laki-laki Perokok Usia Dewasa Muda. Jurnal e-Clinic (eCI), 5(2), 305-309.
- Jayanti, A. (2013). Pemeriksaan Diagnostik/Diagnosa Spesimen Darah.<https://anggitajynti.wordpress.com/2013/06/10/pemeriksaan-diagnostikdiagnosa-spesimen-darah/>
- Kiswari, R. (2014). Hematologi & Transfusi. Jakarta : Erlangga.
- Lakshmi S., A., Lakshmanan, A., Kumar P., G., & Saravanan A. (2014). *Effect of Intensity of Cigarette Smoking on Hematological and Lipid Parameters*. Journal of Clinical and Diagnostic Research, 8-7.
- Malenica, M., Prnjavorac, B., Bego, T., Dujic, T., Semizo, S., Skrbo, S., . . . Causevic, A. (2017). *Effect of Cigarette Smoking on Haematologic Parameters in Healthy Population*. Original Paper|Med Arch, 132-136.
- Mayo Clinic. (2022). Dipetik Februari 15, 2022, dari Hematocrit test: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/hematocrit/about/pac-20384728?p=1>
- Nugraha, G. (2015). Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. Jakarta Timur: CV Trans Info Media.
- Nuradi, & Jangga. (2020). Hubungan Kadar Hemglobin dan Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif. Jurnal Media Analis Kesehatan, 11(2), 150-157.
- Nurjannah, R. D. (2013). Pengertian Merokok dan Akibatnya. Dipetik Februari 11, 2021, dari <https://ranidwi68.wordpress.com/2013/01/09/pengertian-merokok-dan-akibatnya/>

- Rosidah, & Astuti, L. F. (2018). Perbandingan Kadar Hematokrit Mikrokapiler Perokok Aktif dan Perokok Pasif Mahasiswa Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik. *Jurnal Sains*, 8(15), 34-38.
- Syafa'ati, F. L. (2017). Perbedaan Hasil Kadar Hematokrit Metode Mikrohematokrit Dengan Antikoagulan Edta Cair Dan Serbuk. 5-18.
- Tarigan, M. (2019). 3 Zat Bahaya Paling Banyak di Rokok, Yuk Berhenti Merokok. Dipetik Februari 10, 2022, dari <https://gaya.tempo.co/read/1249609/3-zat-bahaya-paling-banyak-di-rokok-yuk-berhenti-merokok>
- WHO. (2021). *Tobacco*. Dipetik Januari 10, 2021, dari <https://www.who.int/news-room/detail/tobacco>

## LAMPIRAN 1



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

**Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136**  
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644  
email : [kepk.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kepk.poltekkesmedan@gmail.com)



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: 000/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : **Haniyah Aqilah Husny**  
Dari Institusi : **DIH Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :  
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian.  
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.  
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.  
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.  
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juli 2022  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



*[Handwritten Signature]*  
Dr.Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes  
NIP. 196101101989102001

LAMPIRAN 2

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH  
T.A. 2021/2022

NAMA : Haniyah Aqilah Husny  
 NIM : P07534019068  
 NAMA DOSEN PEMBIMBING : Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed  
 JUDUL KTI : Gambaran Nilai Hematokrit Pada Perokok Aktif  
*Systematic Review*

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Selasa, 30 November 2021	Pengajuan Judul	
2.	Senin, 06 Desember 2021	Acc Judul Serta Pengisian Formulir Pengajuan Judul	
3.	Rabu, 15 Desember 2021	Bimbingan Bab I	
4.	Selasa, 18 Januari 2022	Pengajuan Bab I dan Bab II	
5.	Jumat, 28 Januari 2021	Revisi Bab I dan Bab II	
6.	Senin, 31 Januari 2022	Pengajuan Bab I dan Bab II	
7.	Jumat, 11 Februari 2022	Revisi Bab III	
8.	Selasa, 08 Maret 2022	Revisi Proposal	
9.	Kamis, 17 Maret 2022	Acc Proposal	
10.	Jumat, 20 Mei 2022	Pengajuan Bab IV	
11.	Senin, 23 Mei 2022	Perbaikan Bab IV	
12.	Selasa, 24 Mei 2022	Pengajuan Bab V	
13.	Rabu, 25 Mei 2022	Perbaikan Bab V	
14.	Senin, 06 Juni 2022	Sidang KTI	

Diketahui oleh

Dosen Pembimbing,



Karolina Br. Surbakti, SKM, M.Biomed  
NIP. 197408182001122001

### **LAMPIRAN 3**

#### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



#### **DAFTAR PRIBADI**

Nama : Haniyah Aqilah Husny

NIM : P07534019068

Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 11 Juli 2001

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Jl. Mega Komplek Griya Mega Asri No C3

No Telepon/Hp : 082278188364

#### **RIWAYAT PENDIDIKAN**

Tahun 2008-2013 : SD Panca Budi Medan

Tahun 2013-2016 : SMP Panca Budi Medan

Tahun 2016-2019 : SMA Negeri 4 Medan

Tahun 2019-2022 : Polteknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan/Prodi D-III TLM