

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN KARYAWAN INDUSTRI YANG  
BEKERJA PADA MALAM HARI**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH  
HANIFAH LUTFI NASTITI  
NIM. 1181052**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SUKOHARJO  
2021**

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN KARYAWAN INDUSTRI YANG  
BEKERJA PADA MALAM HARI**



**KARYA TULIS ILMIAH  
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN  
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**OLEH  
HANIFAH LUTFI NASTITI  
NIM. 1181052**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SUKOHARJO  
2021**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN KARYAWAN INDUSTRI YANG  
BEKERJA PADA MALAM HARI**

Disusun Oleh:  
**HANIFAH LUTFI NASTITI**  
**NIM. 1181052**

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada 29 Juli 2021

**Tim Penguji:**

Dewi Saroh, M.Sc

(Ketua)



Hari Saktiningsih, M.Pd

(Anggota)



SulasmI, S.Pd Bio., M.Si

(Anggota)



Menyetujui,  
**Pembimbing Utama**



SulasmI, S.Pd Bio., M.Si

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi**  
**DIII Teknologi Laboratorium Medis**



Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si

## **PERNYATAAN KEASLIAN KTI**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul:

### **GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN KARYAWAN INDUSTRI YANG BEKERJA PADA MALAM HARI**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 29 Juli 2021



Hanifah Lutfi Nastiti  
NIM. 1181052

## MOTTO

Aku lelah, tapi Ibu Bapak lebih lelah

Semoga ada kabar baik hari ini ☺

Selama bukan Allah yang hilang dari hatimu, kamu akan baik – baik saja

Mengapa lelah? Sementara Allah selalu menyemangati dengan Hayya'alal Falah,  
bahwa jarak kemenangan berkisar diantara kening dan sajadah  
-adilnurifaa-

Untuk diriku, Tetaplah tenang, Kau hanya perlu mengikuti takdir bukan melawan  
takdir  
-tunassnanass-

Jadilah orang baik, meskipun kau tak diperlakukan baik oleh orang lain  
- Aan Candra Thalib -

Diciptakan sambat agar kamu berpura – pura kuat  
-Anonim-

Menaruh harapan pada manusia adalah seni paling sederhana untuk menderita ☺  
-mse-

## PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan, kelancaran, kesabaran, kekuatan, petunjuk, kesehatan selama ini terutama dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah dari awal hingga akhir.
2. Untuk orang tua saya, Bapak Santoso dan Ibu Sri Wijiyanti serta kedua adikku Fajri Ahmadan dan Syafa'a Nur Latifah yang selama ini telah sabar dan pengertian serta memberikan motivasi, semangat dan perhatian, terimakasih atas segala doa dan dukungannya yang tidak pernah putus untuk penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
3. Sulasmi, S.Pd Bio., M.Si selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah dan Widyasto Setyo, A.Md selaku instruktur yang selalu sabar dan bijaksana dalam memberikan bimbingan, arahan, semangat, motivasi, nasehat, serta selalu memberikan jalan keluar setiap permasalahan yang dialami penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Dewi Saroh, M.Sc dan Hari Saktiningsih, M.Pd selaku penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan telah memberikan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan benar.
5. Stefanus Khrimasagung Trikusumaadi, S.Sos., M.I.Kom selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada anak bimbingannya.
6. Seluruh dosen STIKES Nasional Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Bapak laboran hematologi Haryadi, A.Md yang telah sabar dan membantu mempersiapkan alat dan bahan selama penelitian Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Mbak dan Ibu – ibu karyawan industri yang bekerja pada malam hari di Desa Matesih Kabupaten Karanganyar, terimakasih telah menjadi responden saya selama penelitian dan terimakasih sudah mau direpotkan.

9. Sahabat saya Mutiara Diva Salsabila dan Mustika Sylviana L.A yang selalu saling menyemangati dan menjadi tempat berkeluh kesah bagi penulis.
10. Kakak keponakanku Merinda Tria Vilian, S.Pd yang telah banyak membantu dan menyemangati penulis dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Tim KTI Bidang Hematologi (Shafa, Ella, Fidel, Petra, Umi) yang telah bersama-sama saling membantu dalam penelitian ini.
12. Terimakasih kepada diriku yang sudah bekerja keras, sabar dan mau berusaha dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT sehingga penulis mampu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN KARYAWAN INDUSTRI YANG BEKERJA PADA MALAM HARI” dengan lancar dan tepat waktu. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun berdasarkan tinjauan pustaka dan hasil pemeriksaan laboratorium. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dukungan dan saran yang membangun dari beberapa pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dengan segala kerendahan hati penulis ucapkan banyak terimakasih kepada :

1. apt. Hartono, S.Si., M.Si selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini dan mengikuti pendidikan hingga selesai.
2. Ardy Prian Nirwana., S.Pd Bio., M.Si selaku Kaprodi DIII Teknologi Laboraturium Medis STIKES Nasional yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan mengikuti pendidikan hingga selesai.
3. Sulasmi, S.Pd Bio., M.Si selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memotivasi, memberi arahan, semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dewi Saroh, M.Sc dan Hari Saktiningsih, M.Pd dan selaku penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberi masukan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Widyasto Setyo, A,Md sebagai instruktur laboratorium yang telah membimbing dan memberi arahan selama penelitian.
6. Dosen, laboran dan staff STIKES Nasional yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.



7. Kedua orang tuaku yang selalu memberi dukungan dan doanya agar penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan lancar.
8. Teman-teman Prodi DIII TLM angkatan 2018 STIKES Nasional yang senasib dan seperjuangan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran bagi para pembaca yang bersifat membangun Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi para pembaca.

Sukoharjo, 29 Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Pembatasan Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Landasan Teori.....	6
1. Hemoglobin.....	6
a. Definisi.....	6
b. Fungsi hemoglobin .....	7
c. Kadar hemoglobin.....	7
d. Faktor – faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin.....	8
e. Metode pemeriksaan kadar hemoglobin .....	14
2. Karyawan industri.....	17

a. Karyawan .....	17
b. Industri .....	18
3. Faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin karyawan industri yang bekerja pada malam hari .....	19
B. Kerangka Pikir .....	22
BAB III METODE PENELITIAN .....	23
A. Desain Penelitian.....	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
C. Subyek dan Objek Penelitian.....	23
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	24
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	25
F. Teknik Sampling .....	25
G. Sumber Data Penelitian .....	26
H. Instrumen Penelitian .....	26
I. Alur Penelitian .....	28
J. Teknis Analisis Data Penelitian .....	33
K. Jadwal Rencana Penelitian .....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	35
A. Hasil.....	35
B. Pembahasan .....	39
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Simpulan.....	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Nilai normal hemoglobin	8
3.1 Persiapan blanko dan sampel	31
3.2 Jadwal rencana penelitian	34
4.1 Karakteristik data responden tentang usia, jenis kelamin, keadaan demografis, tanggal terakhir menstruasi, keadaan hamil, keadaan menyusui, konsumsi obat tambah darah terhadap kadar hemoglobin	36
4.2 Data hasil pemeriksaan kadar hemoglobin karyawan industri yang bekerja pada malam hari	37
4.3 Distribusi frekuensi kadar hemoglobin normal dan kurang dari normal	38
4.4 Distribusi kadar hemoglobin karyawan industri yang bekerja pada malam hari	38
4.5 Distribusi silang kadar hemoglobin terhadap lama durasi tidur	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Kerangka Pikir	22
3.1 Bagan Alur Penelitian	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Form Pengantar Penelitian	52
2. <i>Informed Consent</i>	53
3. Lembar Kuisisioner	54
4. Data Induk Kuisisioner Penelitian	55
5. <i>Print Out</i> Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	56
6. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	57

## INTISARI

**Hanifah Lutfi Nastiti. NIM 1181052.** *Gambaran Kadar Hemoglobin Karyawan Industri Yang Bekerja Pada Malam Hari.*

Hemoglobin merupakan salah satu komponen sel darah merah yang berupa protein terkonjugasi yang berfungsi untuk mentransportasikan oksigen dan karbon dioksida. Hemoglobin dapat digunakan untuk mengetahui apakah seseorang mengalami kekurangan darah atau tidak, dengan mengukur kadar hemoglobin. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin yaitu durasi tidur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin karyawan industri yang bekerja pada malam hari.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Metode pemeriksaan yang digunakan adalah metode cyanmethemoglobin, menggunakan alat fotometer Clima MC-RAL 15. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai Juli 2021. Jumlah sampel penelitian sebanyak 31 responden dengan teknik *purposive sampling*.

Data pemeriksaan kadar hemoglobin diolah menggunakan *Microsoft Office Excel 2010*. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan dari 31 responden yang memiliki kadar hemoglobin normal sebanyak 20 responden (64,5%) sedangkan yang memiliki kadar hemoglobin kurang dari normal sebanyak 11 responden (35,5%) dengan nilai rata – rata kadar hemoglobin responden seluruhnya yaitu 12,5 g/dl, dimana nilai minimum 10,4 g/dl, nilai maksimum 15,7 g/dl, dan nilai standar deviasi 1,418109.

Dapat disimpulkan sebagian besar (64,5%) karyawan industri yang bekerja pada malam hari memiliki kadar hemoglobin yang normal.

**Kata Kunci:** Hemoglobin, Karyawan Industri, Bekerja Malam Hari

## ABSTRACT

**Hanifah Lutfi Nastiti. NIM 1181052.** *Description of Hemoglobin Levels of Industrial Employees Who Work at Night.*

Hemoglobin is one of the red blood cells components which are conjugated proteins that transport oxygen and carbon dioxide. Hemoglobin can be used to determine whether a person has a blood deficiency or not, by measuring hemoglobin levels. One of the factors that can affect hemoglobin levels is sleep duration. The aim of this study was to describe hemoglobin levels in industrial employees who work at night.

This study used a descriptive design. The methods of this study used the cyanmethemoglobin method that using Clima MC-RAL 15 photometer. The time of the study was conducted from January to July 2021. The number of samples that met the criteria was 31 respondents by purposive sampling.

Data processing used Microsoft Office Excel 2010. Based on the results of this study the hemoglobin levels of 31 respondents who had normal hemoglobin levels were 20 respondents (64.5%) while respondents who had hemoglobin levels less than normal were 11 respondents (35.5%) with the average value of hemoglobin levels of all respondents was 12, 5 g/dl, the minimum value is 10.4 g/dl, the maximum value is 15.7 g/dl, and the standard deviation value is 1.418109.

It can be concluded that most (64.5%) industrial employees who work at night had normal hemoglobin levels.

**Keywords:** *Hemoglobin, Industrial Employees, Work at Night*



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Hemoglobin merupakan salah satu komponen sel darah merah yang berupa protein terkonjugasi yang berfungsi untuk mentransportasikan oksigen dan karbon dioksida. Hemoglobin dapat digunakan untuk mengetahui apakah seseorang mengalami kekurangan darah atau tidak, dengan mengukur kadar hemoglobin. Penurunan kadar hemoglobin berarti menunjukkan suatu kondisi kekurangan darah, yaitu anemia (Kiswari, 2014).

Anemia merupakan suatu kondisi saat jumlah hemoglobin atau jumlah sel darah merah dibawah normal sehingga darah tidak mampu mengangkut oksigen dan nutrisi dalam jumlah yang dibutuhkan tubuh. Hemoglobin dikatakan normal apabila lebih dari 12 g/dl (Tarwoto & Wartonah, 2019). Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 prevalensi anemia di Indonesia sebanyak 21,7 %, dimana penderita pada laki – laki sebanyak 18,4% dan 23,9% pada perempuan. Prevalensi anemia berdasarkan umur pada tahun 2013, yaitu kelompok umur 15 – 24 tahun sebesar 84,6%; kelompok umur 25 – 34 tahun sebesar 33,7%; kelompok umur 35 – 44 tahun sebesar 33,6% dan kelompok umur 45 – 54 tahun sebesar 24%.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar hemoglobin yaitu durasi tidur (Setyandari, 2016). Kebutuhan tidur pada masa neonatus sekitar 18 jam, berkurang menjadi 13 jam pada usia satu tahun, sembilan jam pada

usia 12 tahun, delapan jam pada usia 20 tahun, tujuh jam pada usia 40 tahun, enam setengah jam pada usia 60 tahun, dan enam jam pada usia 80 tahun (Mawo *et al.*, 2019). Kebiasaan tidur kurang dari 7 jam akan mengakibatkan peningkatan kadar radikal bebas di dalam darah dan penurunan fungsi hati. Waktu malam hari fungsi fisiologis tubuh terutama yang berkenaan terhadap perbaikan fungsi sel, detoksifikasi, perombakan hasil metabolisme dan regulasi eritrosit di hati akan meningkat (Abeiasa, 2020). Fungsi hati mencapai puncaknya pada waktu 01.00 hingga 03.00, fungsi lain dalam tubuh dihambat, dan oksigenasi otak berada pada level terendah (Algenex, 2017).

Peningkatan kadar radikal bebas dan penurunan fungsi hati dapat mempengaruhi keseimbangan fungsi membran eritrosit. Radikal bebas yang terbentuk di dalam eritrosit merupakan bentuk dari ROS (*reactive oxygen species*) seperti superoksida, hydrogen peroksida, radikal peroksil (Wijayanti *et al.*, 2014). ROS (*reactive oxygen species*) dapat merusak membran lipid eritrosit dengan meningkatkan permeabilitas membran eritrosit melalui serangkaian reaksi kimia yang disebut peroksidasi lipid (Abeiasa, 2020). Hal ini menyebabkan membran eritrosit pecah dan mengalami hemolisis sehingga hemoglobin terbebas dan kadar hemoglobin mengalami penurunan (Wijayanti *et al.*, 2014). Ketidakseimbangan fungsi membran eritrosit berdampak pada penurunan afinitas eritrosit terhadap oksigen sehingga proses transpor oksigen keseluruh tubuh akan terganggu (Abeiasa, 2020). Rendahnya kadar hemoglobin dalam darah dapat menyebabkan gejala lemah, letih, lesu, dan

mudah lelah yang dapat mengakibatkan penurunan produktivitas kerja (Hendra & Rahmad, 2017).

Salah satu desa di Kabupaten Karanganyar Provinsi Jawa Tengah yakni Desa Matesih terletak di bagian timur Kabupaten Karanganyar. Wilayahnya berada pada ketinggian 390 – 500 meter di atas permukaan laut. Berdasarkan data sensus Badan Pusat Statistik Kabupaten Karanganyar tahun 2018, rata – rata ketinggian Kecamatan Matesih yaitu 450 mdpl. Letak ketinggian tersebut masih dikategorikan dataran rendah sebab dataran tinggi merupakan bagian permukaan bumi yang mendatar dan terletak pada ketinggian lebih dari 600 meter dari permukaan laut (KBBI Daring, 2016). Sebagian penduduknya bekerja sebagai karya wan di salah satu usaha industri kecil berskala rumah tangga (*home industry*). Berdasarkan survei awal, karyawan industri bekerja melakukan produksi pada waktu malam hari, rata – rata dimulai pukul 22.00 hingga 04.00 WIB. Aktivitas produksi pada malam hari dengan rata – rata bekerja 6 jam tersebut menyebabkan kurangnya durasi tidur pada karyawan industri.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Arbianti (2016) mengenai gambaran kadar hemoglobin pada penjual makanan pada malam hari di wilayah Andounohu Kecamatan Poasia Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara, dari 32 responden sebanyak 21 responden dengan kadar hemoglobin rendah dan sebanyak 11 responden dengan kadar hemoglobin normal. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Abeiasa (2020) menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara waktu kerja malam hari

terhadap kadar hemoglobin dan jumlah sel darah merah petugas shift malam SPBU Jati Pariaman.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Gambaran Kadar Hemoglobin Karyawan Industri yang Bekerja pada Malam Hari” di Desa Matesih, Kabupaten Karanganyar.

## **B. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin pada karyawan industri yang bekerja pada malam hari.

## **C. Rumusan Masalah**

Bagaimanakah gambaran kadar hemoglobin karyawan industri yang bekerja pada malam hari?

## **D. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan umum

Untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin karyawan industri yang bekerja pada malam hari.

### 2. Tujuan khusus

a. Untuk mengetahui kadar hemoglobin karyawan industri yang bekerja pada malam hari.

b. Untuk mengetahui atau skrining anemia pada karyawan industri yang bekerja pada malam hari.

## **E. Manfaat Penelitian**

### 1. Aspek Teoritis

Untuk mendukung penelitian Agustina (2020) mengenai Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Supir Bus Di Pangkalan Bun Berdasarkan Durasi Tidur, bahwa dari 32 responden sebanyak 14 responden memiliki kadar hemoglobin normal, 13 responden memiliki kadar hemoglobin kurang dari normal dan 5 responden memiliki kadar hemoglobin lebih dari normal.

### 2. Aspek Praktis

#### a. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman dan wawasan baru serta meningkatkan keterampilan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah di bidang Hematologi.

#### b. Bagi Akademik

Memberikan wawasan dan pengetahuan mengenai hemoglobin dan faktor – faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin.

#### c. Bagi Responden

Karyawan industri mendapatkan pemeriksaan hemoglobin sehingga mengetahui kadar hemoglobin masing – masing, serta diharapkan melalui penelitian ini para karyawan industri lebih peduli terhadap kesehatannya dengan mengatur jam tidur.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif, yaitu untuk memperoleh gambaran kadar hemoglobin karyawan industri yang bekerja pada malam hari.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

1. Tempat penelitian

- a. Pengambilan spesimen darah dilakukan di 4 (empat) tempat produksi *home industry* susu kedelai di Desa Matesih, Karanganyar.
- b. Pemeriksaan hemoglobin dilakukan di Laboratorium Klinik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari hingga Juli 2021.

#### **C. Subyek dan Objek Penelitian**

1. Subyek pada penelitian ini adalah karyawan industri yang bekerja pada malam hari di Desa Matesih, Karanganyar.
2. Obyek penelitian ini adalah kadar hemoglobin karyawan industri yang bekerja pada malam hari di Desa Matesih, Karanganyar.

#### D. Populasi dan Sampel Penelitian

##### 1. Populasi penelitian

Karyawan industri yang bekerja pada malam hari di Desa Matesih, Karanganyar berjumlah 33 orang.

##### 2. Sampel penelitian

Karyawan industri wanita di Desa Matesih, Karanganyar yang berusia 20 – 40 tahun, tidak dalam keadaan hamil atau menyusui, tidak sedang menstruasi, tidak sedang mengkonsumsi suplemen atau obat-obatan tambah darah, dan bersedia menjadi responden dalam penelitian dengan menyetujui *informed consent*.

Dalam menentukan sampel digunakan rumus slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel yang diperlukan

N = Jumlah populasi

e = Presentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditoleransi, e= 5% (0,05)

Jumlah populasi sebanyak 33 orang dengan presentase toleransi kesalahan menggunakan 5% dan hasil perhitungan di bulatkan untuk mencapai kesesuaian. Perhitungannya sebagai berikut:

$$n = \frac{33}{1+33(0,05)^2} = \frac{33}{1,0825} = 30,4849884527, \text{ di bulatkan menjadi}$$

31 responden.

## E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

### 1. Kadar hemoglobin

Kadar hemoglobin yaitu jumlah hemoglobin dalam darah yang membawa oksigen ke dalam jaringan tubuh yang dihitung dengan satuan gram/dl. Kadar hemoglobin di periksa menggunakan metode cyanmeth dengan nilai normal pada wanita 12 – 16 g/dl.

Variabel : Terikat

Skala ukur : Numerik

Alat ukur : Fotometer MC RAL 15

Satuan : g/dl

### 2. Karyawan industri yang bekerja pada malam hari

Karyawan wanita yang bekerja rutin setiap hari di industri, berusia 20 – 40 tahun, tidak dalam keadaan hamil atau menyusui, tidak sedang menstruasi, tidak sedang mengkonsumsi suplemen atau obat – obatan tambah darah, dan bersedia menjadi responden dalam penelitian dengan menyetujui *informed consent*.

Variabel : Bebas

Skala ukur : Kategorik

## F. Teknik Sampling

Teknik sampling pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. Jumlah sampel dihitung menggunakan rumus slovin dengan presentase toleransi kesalahan sebesar 5% (0,05).



## G. Sumber Data Penelitian

Sumber data pada penelitian yaitu data primer yang diperoleh dari observasi langsung, kuisisioner dan pengukuran kadar hemoglobin karyawan industri yang bekerja pada malam hari.

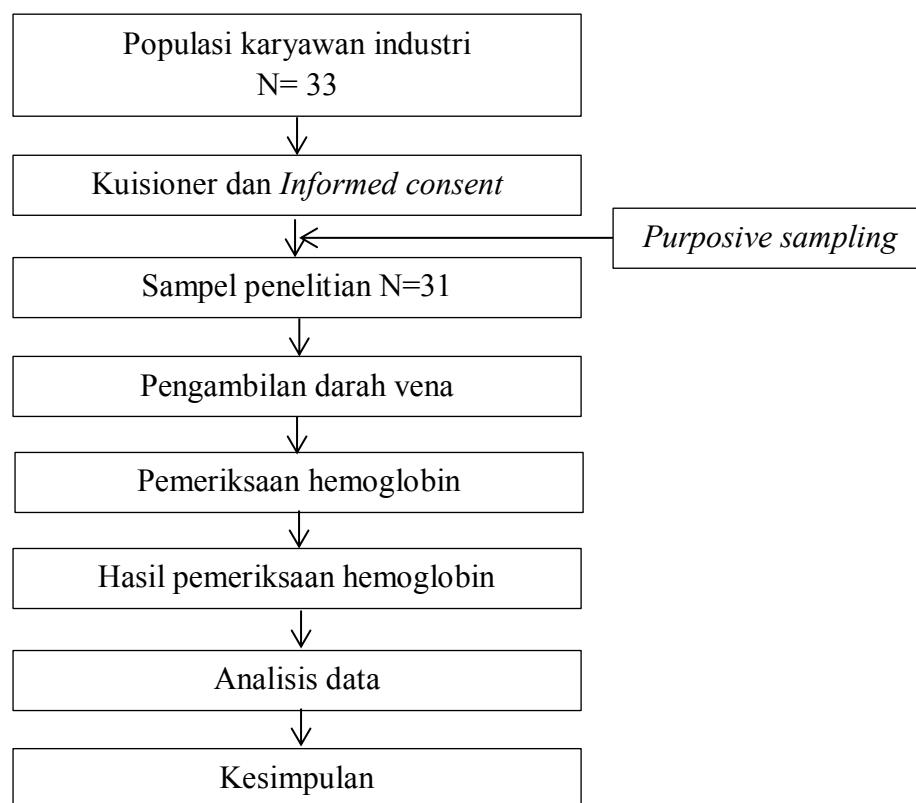
## H. Instrumen Penelitian

1. *Informed consent*
2. Kuisisioner
3. Alat yang digunakan
  - a. Pengambilan darah
    - 1) Alat pelindung diri (Masker, *handscoon*, jas laboratorium)
    - 2) *Needle*/ jarum steril
    - 3) Tabung vacuum K<sub>3</sub>EDTA
    - 4) *Tourniquet*
    - 5) Label
    - 6) Kipas alkohol 70%
    - 7) Plester
    - 8) *Ice box* dan *ice pack*
    - 9) Termometer
    - 10) Tempat sampah infeksius
  - b. Pemeriksaan hemoglobin
    - 1) Kuvet
    - 2) Blue tip

- 3) Mikropipet 500  $\mu$ l
  - 4) Mikropipet 20  $\mu$ l
  - 5) Pipet ukur 5 ml
  - 6) *Push ball*
  - 7) Tabung reaksi
  - 8) Parafilm
  - 9) Rak tabung
  - 10) Becker glass
  - 11) Fotometer Clima MC RAL 15
  - 12) Tisu
  - 13) Tempat sampah infeksius
4. Bahan dan reagen yang digunakan
- a. Spesimen darah vena
  - b. Reagen drabkin

## I. Alur Penelitian

### 1. Bagan alur penelitian



**Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian**

### 2. Cara kerja

#### a. Pra Analitik

- 1) Pemilihan sampel penelitian dengan metode sosialisasi penelitian pada populasi dan menawarkan kesediaan untuk menjadi subyek penelitian. Populasi yang bersedia menjadi sampel penelitian diminta untuk mengisi kuisisioner, jika sesuai dengan kriteria sampel penelitian dan bersedia menjadi responden maka diminta untuk menyetujui dan menandatangani *Informed consent*.

- 2) Persiapan responden: menjelaskan kepada responden terhadap tindakan yang akan dilakukan serta mengisi kuisioner.
- 3) Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.
- 4) Pelabelan pada wadah spesimen yang memuat: waktu dan tanggal pengambilan, nama dan kode responden, umur, jenis kelamin.
- 5) Pengambilan spesimen darah vena
  - a) Verifikasi persiapan responden.
  - b) Meminta responden untuk duduk dengan posisi tangan lurus atau meletakkan tangan di atas meja dengan telapak tangan menghadap ke atas.
  - c) Pasang jarum pada holder.
  - d) Pasangkan *tourniquet* pada lengan, 3 – 4 jari diatas lipatan siku dan minta kepada responden agar mengepalkan tangan supaya vena terlihat jelas.
  - e) Lakukan palpasi pada vena (*mediana cubiti*) yang akan ditusuk untuk memastikan posisi vena.
  - f) Bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil darahnya dengan kapas alkohol 70%, biarkan kering dan jangan di sentuh lagi.
  - g) Tusuk vena dengan jarum, posisi lubang jarum menghadap ke atas dan lihat adanya darah pada indikator, kemudian

pasang *vacuum tube* sehingga darah masuk ke dalam *vacuum tube*.

- h) Lepaskan *tourniquet* dan mintalah kepada responden untuk melepaskan kepalan tangannya.
- i) Biarkan darah mengalir sampai selesai ke dalam tabung.
- j) Tarik jarum dan letakkan kapas kering pada bekas tusukan, mintalah responden untuk menekan kapas tersebut selama  $\pm 2$  menit, kemudian pasang plester setelah darah berhenti keluar.
- k) Homogenkan darah dengan anticoagulan dengan membolak balik *vacuum tube* secara perlahan.
- l) Lepas jarum dari holder dan buang jarum ke *sharp container*.

6) Transport sampel darah vena

b. Analitik

- 1) Spesimen: Darah vena
- 2) Metode: Cyanmeth
- 3) Tujuan:

Untuk mengetahui kadar Hb seseorang dalam gram/dl dengan cara cyanmethemoglobin.

4) Prinsip:

Metode ini berdasarkan pada penetapan cyanmethemoglobin yang telah diadaptasi sebagai metode standar. Hemoglobin dari

sampel darah lengkap dilepaskan dari eritrosit dan dioksidasi oleh ferry sianida menjadi methemoglobin. Methemoglobin ini selanjutnya diubah oleh cyanida menjadi cyanmethemoglobin yang stabil. Absorbansi dari cyanmethemoglobin ini diukur pada 540 nm dan secara langsung hasilnya sebanding dengan konsentrasi hemoglobin dalam sampel.

5) Komposisi reagen

Natrium bikarbonat	1 gram
Kalium ferry cyanida	200 mg
Kalium cyanida	50 mg
Aquadest sampai	1000 ml

6) Stabilitas reagen

Reagen stabil dari pertama kali dibuka hingga tanggal kadaluarsa jika disimpan pada suhu kamar (15 - 25°C).

7) Persiapan reagen

Reagen drabkin siap digunakan.

8) Stabilitas spesimen

Spesimen darah vena dengan anticoagulan EDTA stabil 24 jam pada suhu 4°C atau relatif stabil pada suhu ruang (15 - 25°C).

9) Prosedur pemeriksaan

**Tabel 3.1 Persiapan blanko dan sampel**

Memipet dan masukkan ke dalam tabung reaksi	Blanko	Sampel
Larutan Drabkin	5 ml	5 ml
Sampel darah (dengan pipet Hb)	-	20 µl

Kemudian bilas pipet dengan campuran pereaksi, lalu homogenkan. Pipet sebanyak 500  $\mu$ l larutan campuran sampel, masukkan ke dalam kuvet. Baca absorbansi sampel terhadap larutan pereaksi setelah 3 menit kompleks warna stabil dalam waktu 2 jam terlindung dari cahaya.

#### 10) Operasional Fotometer Clima MC RAL 15

- a) Hidupkan fotometer, tunggu  $\pm$  15 menit agar stabil.
- b) Pada menu utama tekan tombol "1", lalu tekan enter.
- c) Pilih "*Method*", masukkan kode pemeriksaan hemoglobin, tekan enter.
- d) Akan muncul pemeriksaan Hb metode cyanmeth:  
Panjang gelombang : 540nm  
Program : c/f  
Faktor : 36,8
- e) Akan muncul "N sampel", masukkan sejumlah sampel sesuai kuvet yaitu 14.  
*"Initial pos"* di isi "1" sebagai posisi blanko, tekan enter  
*"Identify"* di isi nomor sampel, tekan enter
- f) Muncul "Blk;pos;1" dan "Spl;14" lalu tekan enter.
- g) Jika sampel akan dihomogenisasi maka tempatkan pada wadah mix lalu tekan "*Mix*", jika tidak dihomogenisasi dahulu maka langsung dilakukan pembacaan.
- h) Tekan "*Read*", lalu tekan enter

- i) Setelah selesai pembacaan maka akan muncul hasil dari 14 sampel.
- j) Tekan “*Stop/Back*” untuk mengembalikan pada menu utama.

Nilai normal wanita: 12 – 16 g/dl

c. Post Analitik

- 1) Interpretasi hasil sesuai dengan nilai normal atau nilai rujukan
- 2) Pencatatan hasil dari pemeriksaan kadar hemoglobin
- 3) Pelaporan hasil dan validasi

## **J. Teknis Analisis Data Penelitian**

Teknik analisa dalam penelitian ini yaitu menggunakan analisis data deskriptif dengan *Microsoft Office Excel* 2010 untuk mencari nilai mean, *minimal*, *maximal*, standar deviasi, dan %. Data disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan hasil yang diperoleh kemudian hasil dinarasikan.



## K. Jadwal Penelitian

**Tabel 3.2 Jadwal penelitian**

No	Kegiatan	Bulan							
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1	Pengajuan judul								
2	Penyusunan proposal								
3	Ujian proposal								
4	Pelaksanaan penelitian								
5	Penyusunan laporan								
6	Ujian KTI								
7	Seminar hasil								

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Gambaran Kadar Hemoglobin Karyawan Industri yang Bekerja Pada Malam Hari didapatkan hasil bahwa dari 31 responden, yang memiliki kadar hemoglobin normal sebanyak 20 responden (64,5%) dan yang memiliki kadar hemoglobin kurang dari normal sebanyak 11 responden (35,5%), sehingga dapat disimpulkan sebagian besar (64,5%) karyawan industri yang bekerja pada malam hari memiliki kadar hemoglobin yang normal.

#### **B. Saran**

##### 1. Bagi Responden

Hendaknya penelitian ini dijadikan sebagai salah satu pertimbangan dalam upaya mengatur jam tidur supaya terhindar dari resiko anemia.

##### 2. Bagi peneliti selanjutnya

Melalui penelitian ini diharapkan bagi peneliti selanjutnya melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan durasi tidur pada karyawan yang bekerja malam hari dengan kadar hemoglobin dengan jumlah sampel yang lebih besar dan lebih banyak faktor yang diteliti seperti aktifitas fisik dan asupan nutrisi.

### 3. Bagi akademik

Melalui penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai literatur untuk melakukan pengabdian masyarakat melalui penyuluhan tentang faktor – faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. E., Al-Jahdali, F., Ahmed, A. E., Shirbini, N., Abdullah, A. H., Salim, B., Ali, Y. Z., Abdulrahman, A., Khan, M., Khaleid, A., & Hamdan, A. J. 2017. Symptoms of Daytime Sleepiness and Sleep Apnea in Liver Cirrhosis Patients. *Annals of Hepatology*, 16(4), 591 – 598
- Abeiasa, M. S. 2020. Pengaruh Waktu Kerja terhadap Kadar Hemoglobin dan Jumlah Sel darah Merah Petugas Shift Malam SPBU Jati Pariaman. *As- Shiha Journal of Medical Research*, 1(1), 21–28.
- Agustina, Rena. 2020. Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Supir Bus di Pangkalan Bun Berdasarkan Durasi Tidur. *Karya Tulis Ilmiah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika
- Alamsyah, P. R., & Andrias, D. R. 2016. Hubungan Kecukupan Zat Gizi Dan Konsumsi Makanan Penghambat Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Pada Lansia. *Media Gizi Indonesia*, 11(1), 48.
- Algenex. 2017. *How Do Biological Clocks Impact Our Life?* <https://www.alagenex.com/en/blog/how-do-biological-clocks-impact-our-life> diakses tanggal 3 Maret 2021
- Asiffa, E. 2019. Gambaran Kadar Hemoglobin pada Mahasiswi. *Karya Tulis Ilmiah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Ayu, Risma Asfaraini, Siti Zaetun, Rohmi. 2017. Perbedaan Kadar Hemoglobin dan Morfologi Eritrosit Sebelum Menstruasi dan Setelah Menstruasi Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan*, 11(2), 78-85
- Dinia, D. P. 2013. Perbedaan Kadar Hemoglobin Penduduk Daerah Dataran Tinggi dengan Penduduk Daerah Dataran Rendah. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Faatih, M., Sariadji, K., Susanti, I., Putri, R. R., Dany, F., & Nikmah, U. A. 2017. Penggunaan Alat Pengukur Hemoglobin di Puskesmas , Polindes dan Pustu. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 1(1), 32–39.
- Fahmy, A. F. 2015. Perbandingan Estimated Blood Loss , Hematology Analyzer Dan Point-of-Care Testing Dalam Keakuratan Pengukuran Hemoglobin Perbandingan Estimated Blood Loss , Hematology Analyzer Dan Point-of-Care Testing Dalam Keakuratan Pengukuran Hemoglobin Intraoperatif. *Tesis*. Universitas Indonesia.
- Foengsitanjoyo, T. J., & Suparno. 2016. Analisis Pengaruh Jumlah Industri Besar dan Upah Minimum terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Kota Surabaya.

*Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 1(9), 229 - 256

- Garno, C., Sani, I.P., & Suhartik. 2020. Hubungan Kualitas Tidur dan konsumsi Tablet Fe dengan Kejadian Anemia Ibu Hamil. *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia*, 6(1), 19 - 25
- Gunadi, V.I., Mewo, Y.M., & Iho, M. 2016. Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Pekerja Bangunan. *Jurnal eBiomedik*, 4(2)
- Hadijah, S, Hasnawati & Hafid, M. P. 2019. Pengaruh Masa Menstruasi Terhadap Kadar Hemoglobin dan Morfologi Eritrosit. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 10(1), 12–20.
- Haribi, R. 2004. Kadar Hemoglobin pada Buruh Wanita yang Bekerja di Malam Hari. *Jurnal Litbang*, 1(1).
- Hasanan, F. 2018. Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Daya Tahan Kardiovaskuler pada Atlet Atletik FIK Universitas Negeri Makassar. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan*, 1–16.
- Hendra, A., & Rahmad, A. 2017. Pengaruh Asupan Protein dan Zat Besi ( Fe ) terhadap Kadar Hemoglobin pada Wanita Bekerja. *Jurnal Kesehatan*, 321–325.
- Kasmayani, Alasiry, E., & Pelupessy, N. 2020. Kapsul Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera Leaves) Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Ibu Menyusui. *Hasanuddin Journal Of Midwifery*, 2(1), 15–20.
- KBBI Daring. 2016. *Dataran Tinggi*. [https://kbbi.kemendikbud.go.id/entri/Dataran tinggi](https://kbbi.kemendikbud.go.id/entri/Dataran%20tinggi) diakses tanggal 3 Maret 2021
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta: Erlangga.
- Mawo, R. P., Rante, S. D. T., & Sasputra, I. N. 2019. Hubungan Kualitas Tidur dengan Kadar Hemoglobin Mahasiswa Fakultas Kedokteran Undana. *Cendana Medical Journal*, 17(2), 158–163.
- Murat, S., Ali, U., Serdal, K., Suleyman, D., Iknur, P., Mehmet, S., Bahattin, A., & Tunahan, U. 2015. Assessment Of Subjective Sleep Quality In Iron Deficiency Anaemia. *African Health Sciences*, 15(2), 621 - 627
- Muslim, A. 2015. Pengaruh Waktu Simpan Darah K2EDTA dan Na2EDTA Pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 4(2), 392–396.

- Ningsih, E. W., & Septiani, R. 2019. Analisis Kadar Hb pada Pekerja Proyek Lapangan. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 4(2), 101–109.
- Norsiah, W. 2015. Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Sianmethemoglobin dengan dan Tanpa Sentrifugasi pada Sampel Leukositosis. *Medical Laboratory Technology Journal*, 1(2), 72.
- Nurdiana. 2015. Factors Affecting the Level of Hemoglobin on Junior High School Children on Coast Regional District of North Lombok. *Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram*, 8(1), 1–18.
- Oktaviani, I., Makalew, L., & Solang, S. D. 2016. Profil Haemoglobin Pada Ibu Hamil Dilihat Dari Beberapa Faktor Pendukung. *Jurnal Ilmiah Bidan*, 4(1), 22–30.
- Pearce, E. C. 2012. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis* (Cetakan 38). Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rachmadianto, N. T. 2014. Efektivitas Pemberian Tablet Tambah Darah Terhadap Kadar HB Siswi SLTPN 1 Donorojo Kecamatan Donorojo Kabupaten Pacitan. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ratih, R. H. 2017. Pengaruh Pemberian Zat Besi (Fe Terhadap Peningkatan Hemoglobin Ibu Hamil Anemia. *Journal Of Midwifery Science*, 1(2), 93–97.
- Reza, R.R., Berawi, K., Karima, N., & Budiarto, A. 2019. Fungsi Tidur dalam Manajemen Kesehatan. *Jurnal Majority*, 8(2), 247-253
- Santhi, M., & Mukunthan, A. 2013. A Detailed Study of Different Stages of Sleep and Its Disorders – Medical Physics. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 2(10), 5205–5212.
- Sari, H. P., Dardjito, E., & Anandari, D. 2016. Anemia Gizi Besi pada Remaja Putri di Wilayah Kabupaten Banyumas. *Jurnal Kesmas Indonesia*, 8(1), 16–31.
- Setyandari, R. 2016. Hubungan Durasi Tidur dengan Status Gizi dan Kadar Hemoglobin pada Pekerja Shift Wanita. *Skripsi*. Universitas Diponegoro.
- Siallagan, Damayanti., Swamilaksita, P. D., & Angkasa, D. 2016. Pengaruh Asupan Fe, Vitamin A, Vitamin B12, Dan Vitamin C Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Remaja Vegan. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 13(2), 67-74
- Sofro, A. S. M. 2012. *Darah* (1st ed.). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sumariyatun. 2019. Gambaran Kadar Hemoglobin Metode Cuprisulfat pada Calon

Donor di UTD RS Depati Bahrin Kabupaten Bangka Tahun 2019. *Karya Tulis Ilmiah*. Politeknik Kesehatan Palembang.

Tarwoto, & Wartonah. 2019. *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Hematologi*. Jakarta: Trans Info Media.

Waani, A., Engka, J. N., & Supit, S. 2014. Kadar Hemoglobin Pada Orang Dewasa Yang Tinggal Di Dataran Tinggi Dengan Ketinggian Yang Berbeda. *Jurnal E-Biomedik(EBM)*, 2(2), 471–475.

Wijayanti, L., Wiboworini, B., & Widardo. 2014. Kadar Hemoglobin dan Pengaruhnya pada Perubahan Kadar MDA Paska Suplementasi Besi. *Journal Indon Med Assoc*, 64(5), 241–244.

Zubaidi, & Susilawati. 2018. Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin pada Ibu Hamil dengan Beberapa Metode. *Maternal and Neonatal Health Journal*, 2(1), 39–43.