

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN ANEMIA DI  
RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN  
BULUKUMBA BERDASARKAN LAMA PENYIMPANAN  
SEGERA, 30 MENIT, DAN 60 MENIT**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**Oleh :**

**ARBI MULYA CIPTA**

**NIM : E.21.06.048**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)  
PANRITA HUSADA BULUKUMBA**

**2024**

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN ANEMIA DI  
RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN  
BULUKUMBA BERDASARKAN LAMA PENYIMPANAN**

**SEGERA, 30 MENIT, DAN 60 MENIT**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar Ahli Madya Analis Kesehatan  
(Amd. Kes) Pada Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Stikes  
Panrita Husada Bulukumba



Oleh :

**ARBI MULYA CIPTA**

**NIM : E.21.06.048**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)**

**PANRITA HUSADA BULUKUMBA**

**2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN

GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN ANEMIA DI RSUD

H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA

BERDASARKAN LAMA PENYIMPANAN

SEGERA, 30 MENIT, DAN 60 MENIT

## KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh :

ARBI MULYA CIPTA

NIM E.21.06.048

KTI ini Telah Disetujui Tanggal

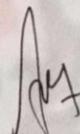
25 Juli 2024

Pembimbing Utama



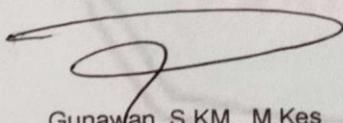
Dzikra Arwie, S.Si., M. Kes  
NIDN : 0924078805

Pembimbing Pendamping



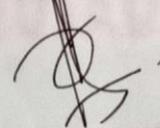
A.R.Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M. Biomed  
NIDN : 0928079301

Penguji I



Gunawan, S.KM., M.Kes  
NIP : 19701113199103009

Penguji II



St. Hadijah, S.ST., M.Kes  
NIP : 197407151994032006

## LEMBAR PENGESAHAN

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN ANEMIA DI RSUD  
H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA  
BERDASARKAN LAMA PENYIMPANAN  
SEGERA, 30 MENIT, DAN 60 MENIT**

Disusun Oleh :

ARBI MULYA CIPTA

NIM E.21.06.048

Telah Di Pertahankan Di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal 25 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

**MENYETUJUI**

1. Penguji I

Gunawan, S.KM., M.Kes

NIP : 19701113199103009

2. Penguji 2

St. Hadijah, S.ST., M.Kes

NIP : 197407151994032006

3. Pembimbing Utama

Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes

NIDN : 0924078805

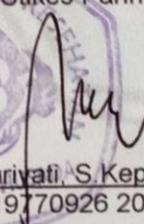
4. Pembimbing Pendamping

A.R Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M.Biomed

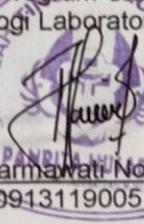
NIDN : 0928079301

(-----)  
(-----)  
(-----)  
(-----)

Mengetahui,  
Ketua Stikes Panrita Husada

  
Dr. Muriyati, S.Kep., M.Kes  
NIP : 19770926 2002 12 2 007

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Bulukumba  
Teknologi Laboratorim Medis

  
Andi Hamawati Novriani HS,S.ST.,M.Kes  
NIDN :0913119005

## SURAT PERNYATAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arbi Mulya Cipta

Nim : E.21.06.048

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul KTI : Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Pasien Anemia Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba Berdasarkan Lama Penyimpanan Segera, 30 Menit, Dan 60 Menit.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplak, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Bulukumba, 25 Juli 2024



Arbi Mulya Cipta  
E.21.06.048

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan bimbingan-Nya saya dapat menyelesaikan KTI dengan judul “Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Pasien Anemia di RSUD H. ANDI Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba Berdasarkan Lama Penyimpanan Segera, 30 Menit, dan 60 Menit “. KTI ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan (A.Md.Kes) pada program Teknologi Laboratorium Medik STIKes Panrita Husada Bulukumba.

Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada:

1. H. Muh. Idris Aman, S.Sos selaku Ketua Yayasan Stikes Panrita Husada Bulukumba yang telah menyiapkan sarana dan prasarana sehingga proses belajar dan mengajar berjalan dengan lancar.
2. Dr. Muriyati, S.Kep.,M.kes selaku Ketua Stikes Panrita Husada Bulukumba yang selalu memberikan motivasi sebagai bentuk kepedulian sebagai orang tua yang membimbing penulis selama penyusunan KTI ini.
3. Dr. A. Suswani Makmur, S.Kep, Ns, M.Kes selaku wakil ketua 1 yang telah merekomendasikan pelaksanaan penelitian.

4. Andi Harmawati N.HS, S.ST.,M.kes selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medik Yang Telah Membagi Ilmu Dan pengetahuan.
5. Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes selaku pembimbing utama yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dari awal sampai akhir dalam penyusunan KTI ini.
6. AR. Pratiwi Hasanuddin, S.Si.,M.Biomed selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dalam penyusunan KTI ini.
7. Gunawan, S.KM., M.Kes dan St. Hadijah, S.ST., M.Kes selaku penguji pertama dan kedua yang tenaga serta pikiran untuk mengarahkan penulis
8. Seluruh dosen dan staf dalam lingkungan pendidikan yang telah memberikan bimbingan kepada saya selama mengikuti pendidikan DIII Teknologi Laboratorium Medis di STIKes Panrita Husada Bulukumba
9. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, seluruh keluarga serta hormatku kepada mereka yang telah memberikan doa, motivasi, dorongan, dukungan moril serta materi kepada penulis.
10. Teman-temanku yang namanya tidak dapat disebut satu persatu yang telah memberikan doa dan dukungan-Nya serta masukan dalam penyelesaian KTI ini.

Mohon maaf atas segala kesalahan dan ketidak sopanan yang mungkin telah saya perbuat. Semoga Allah SWT senantiasa memudahkan setiap

langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugrahkan kasi sayang-Nya untuk kita semua. Aamiin.

Bulukumba, Juli 2024

Penulis

## ABSTRAK

### **Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Pasien Anemia Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba Berdasarkan Lama Penyimpanan Segera, 30 Menit, Dan 60 Menit Arbi Mulya Cipta<sup>1</sup>, Dzikra Arwie<sup>2</sup>, AR Pratiwi Hasanuddin<sup>3</sup>**

**Latar Belakang** : Hemoglobin adalah protein vital yang berperan penting dalam mengantarkan oksigen dan membuang karbon dioksida. Keberadaannya di dalam sel darah merah menjadikannya elemen penting dalam proses pernafasan dan kelangsungan hidup tubuh. Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan darah EDTA harus dilakukan secepat mungkin, idealnya dalam waktu kurang dari 2 jam setelah pengambilan darah. Hal ini untuk memastikan hasil akurat dan terpercaya. Menyimpan darah EDTA pada suhu kamar terlalu lama dapat menimbulkan konsekuensi serius, terutama pada sel darah merah (eritrosit) seperti terpecahnya membrane plasma (hemolisis) yang menyebabkan penurunan kadar hemoglobin.

**Tujuan** : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui “gambaran kadar hemoglobin pada pasien anemia di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba berdasarkan lama penyimpanan segera, 30 menit dan 60 menit.

**Metode** : Jenis penelitian ini adalah observasi laboratorik yang bersifat deskriptif, dengan besar sampel sebanyak 10 sampel dengan teknik purposive sampling, dilakukan dengan menggunakan metode *hematology analyzer*, serta hasil analisa data disajikan dalam bentuk table distribusi dan dinarasikan.

**Hasil Penelitian** : Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat sedikit variasi kadar hemoglobin pada setiap waktu pemeriksaan, dengan beberapa sampel menunjukkan peningkatan dan beberapa lainnya menunjukkan penurunan. Sehingga untuk menentukan deskripsinya terlebih dahulu menilai normalitasnya, Dimana normalitas data yang didapat dengan membaca *test of normality pada Shapiro wilk* diperoleh nilai zigma hasil segera = 0,986, hasil 30 menit = 0,983, dan hasil 60 menit = 0,969. Nilai ini lebih besar dari nilai p 0,05 sehingga disimpulkan distribusi data normal. Dimana perbedaan kadar hemoglobin yang diperoleh tidak bermakna.

**Kesimpulan** : Kadar hemoglobin dalam darah tidak mengalami perubahan yang berarti selama 1 jam setelah pengambilan darah. Hal ini menunjukkan bahwa sampel darah dapat disimpan hingga 60 menit sebelum dianalisis tanpa mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dengan menggunakan *hematology analyser*.

**Kata Kunci** : Hemoglobin, Anemia, Segera diperiksa dan ditunda

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
KATA PENGANTAN.....	v
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	1
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Keaslian Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
A. Tinjauan Teori.....	8
1. Darah.....	8
2. Hemoglobin.....	11
3. Anemia.....	21
4. Tinjauan Umum Tentang Waktu Penyimpanan.....	28

B. Kerangka Teori.....	30
C. Kerangka Konsep.....	31
D. Hipotesis Penelitian.....	32
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Desain Penelitian .....	33
B. Variabel Penelitian .....	33
C. Definisi Operasional .....	33
D. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	34
E. Populasi dan Sampel .....	35
F. Teknik Pengumpulan Data.....	37
G. Instrumen Penelitian .....	37
H. Prosedur Penelitian.....	37
I. Alur Penelitian .....	40
J. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data .....	40
K. Etika Penelitian .....	41
L. Jadwal Penelitian .....	42
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
A. Hasil Penelitian .....	43
B. Pembahasan .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>50</b>
A. Kesimpulan .....	50
B. Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Struktur Hemoglobin.....	13
<b>Gambar 2.2</b> Kerangka Teori.....	30
<b>Gambar 2.3</b> Kerangka Konsep.....	31
<b>Gambar 3.1</b> Alur Penelitian .....	40

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Keaslian Penelitian .....	5
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian.....	42
<b>Tabel 4.1</b> Karakteristik responden Pasien Anemia.....	43
<b>Tabel 4.2</b> Distribusi Frekuensi Kadar hemoglobin.....	45

## DAFTAR SINGKATAN

Hb	: Hemoglobin
EDTA	: <i>Ethylenedinitrilo Tetraacetic Acid</i>
K <sub>2</sub> EDTA	: <i>Kalium Etilenediaminotetraasetat.</i>
NaEDTA	: <i>Natrium Etilenediaminotetraasetat</i>
CO	: Karbon Monoksida
NO	: Nitric Oksida
O <sub>2</sub>	: Oksigen
CO <sub>2</sub>	: Karbon Dioksida
PH	: <i>Potential Of Hydrogen</i>
HCl	: Asam Klorida
POCT	: <i>Point-of-Care-Testing</i>
ICSH	: Internasional Untuk Standarisasi Hematologi
VER	: Volume Eritrosit Rata-rata
KHER	: Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata-rata
ADB	: Anemia Defisiensi Besi
DNA	: <i>Deoxyribonucleicacid</i>
WB	: Whole Blood
WHO	: <i>World Health Organization</i>
IDA	: <i>Thalasemia Deficiency Anemia</i>
TIF	: <i>Thalasemia International Federation</i>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Hemoglobin adalah protein vital yang berperan penting dalam mengantarkan oksigen dan membuang karbon dioksida. Keberadaannya di dalam sel darah merah menjadikannya elemen penting dalam proses pernafasan dan kelangsungan hidup tubuh. Hemoglobin tidak hanya mengantarkan oksigen, tetapi juga membantu mendiagnosis anemia. Pemeriksaan kadar hemoglobin secara rutin dapat membantu mendeteksi anemia secara dini dan mencegah komplikasi yang serius (Atik, 2022).

Hemoglobin yang merupakan protein kompleks dalam sel darah merah, memiliki kemampuan untuk mengikat oksigen. Kemampuan ini membentuk 4 rantai globin yaitu alfa, beta, gamma, dan delta yang saling terjalin erat yang terkandung dalam sel darah merah (Fadlilah, 2018).

Pada kondisi normal kadar hemoglobin yang berada dalam darah yaitu 13-18 g/dL untuk laki-laki dan untuk perempuan 12-16 g/dL (Quinzheila, 2019). Kadar ini dapat meningkat maupun menurun. Peningkatan kadar hemoglobin dalam darah sering disebut polisitemia sedangkan kadar hemoglobin yang rendah dalam darah menandakan anemia (Tutik, 2019).

Anemia adalah keadaan dimana sel darah merah atau kadar hemoglobin di dalamnya tidak normal, yang merupakan protein penting dalam sel darah merah yang berfungsi membawa oksigen ke seluruh tubuh. Anemia umumnya terjadi akibat kekurangan zat besi. Hal ini menyebabkan kadar hemoglobin dan ferritin menurun, ferritin yaitu protein yang menyimpan zat. Kadar Hemoglobin normal berbeda pria dan wanita, anemia dikategorikan berdasarkan kadar Hb yaitu anemia ringan kadar Hb kurang dari 12 g/dL, anemia sedang kurang dari 10 g/dL dan anemia berat jika kadarnya kurang dari 8 g/dL (Haninda et al., 2018).

Berdasarkan data dari RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba dimana pada tiga tahun terakhir terdapat 419 jumlah pasien anemia dengan rincian pada tahun 2020 berjumlah 182, tahun 2021 berjumlah 133 dan tahun ke 2022 berjumlah 104 pasien anemia (*RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja, 2023.*).

Pemeriksaan hemoglobin bagaikan jendela yang membuka gerbang informasi penting tentang kesehatan darah. Melalui tes ini Dokter dapat membantu mendeteksi dini berbagai gangguan kesehatan, seperti anemia dan polisitemia, dengan menggunakan alat canggih bernama hematologi analyzer, *hematology analyzer* merupakan alat penting dalam dunia medis modern. Kecepatan, akurasi, dan multifungsinya membantu dokter dalam mendiagnosis dan menangani berbagai

gangguan kesehatan dengan lebih efektif, sehingga meningkatkan kualitas layanan kesehatan bagi pasien (Arini, 2024).

Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan darah EDTA harus dilakukan secepat mungkin, idealnya dalam waktu kurang dari 2 jam setelah pengambilan darah. Hal ini untuk memastikan hasil akurat dan terpercaya. Menyimpan darah EDTA pada suhu kamar terlalu lama dapat menimbulkan konsekuensi serius, terutama pada sel darah merah (eritrosit) seperti terpecahnya membran plasma (hemolisis) yang menyebabkan penurunan kadar hemoglobin. Terkadang, pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) tidak dapat dilakukan secepat yang diharapkan. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti pergantian shift petugas laboratorium, lonjakan pasien dan kapasitas terbatas, gangguan sistem atau alat dan lain sebagainya (M. Fitri, 2023).

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Irine dian seran, 2019) dengan judul "Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hb Metode Sahli Dengan Darah Vena Yang Segera Diperiksa Dan Ditunda 30 Menit, 60 Menit dan 90 Menit Pada Suhu Ruangan. Penelitian ini menegaskan pentingnya melakukan pemeriksaan Hb sesegera mungkin setelah pengambilan darah. Menunda pemeriksaan terutama pada suhu kamar, dapat menyebabkan krenasi eritrosit, yang berakibat pada penurunan kadar Hb dan hematokrit yang tidak akurat. Krenasi, sebuah fenomena menarik dalam dunia sel darah merah, menggambarkan kondisi dimana sel-sel ini

mengalami penyusutan dan muncul tonjolan-tonjolan di permukaaannya (Seran, 2019).

Berdasarkan uraian diatas dan berbagai sumber penelitian sebelumnya yang meneliti tentang pengaruh lamanya waktu penyimpanan pada kadar hemoglobin pada pasien normal yang menggunakan metode automatic, Maka dari itu peneliti juga menggunakan sampel darah pasien anemia untuk lebih membantu seberapa jauhnya pengaruh penundaan pemeriksaan kadar hemoglobin dengan menggunakan pasien yang mengalami gangguan kadar hemoglobin.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, didapatkan masalah pada Membiarkan sampel darah terlalu lama sebelum diuji dapat menyebabkan hemolisis dan penurunan kadar hemoglobinnya, yang berpotensi menimbulkan masalah kesehatan.

Maka dari itu dapat rumusan masalah pada penelitian ini yaitu: Bagaimana gambaran kadar hemoglobin pada pasien anemia di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba berdasarkan lama penyimpanan segera, 30 menit, dan 60 menit?

## **C. Tujuan Penelitian**

Diketahui dan ditentukan “gambaran kadar hemoglobin pada pasien anemia di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba berdasarkan lama penyimpanan segera, 30 menit dan 60 menit.

## D. Keaslian penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan
(Saputra & Aristoteles, 2022)	Perbedaan pemeriksaan darah segera dan ditunda selama 6 jam pada suhu 4-8°C terhadap kadar hemoglobin dengan <i>hematology analyzer</i>	Metode <i>hematology analyzer</i>	Waktu penundaan pemeriksaan
(Seran, 2019)	Perbedaan hasil pemeriksaan kadar Hb metode sahli dengan darah vena yang segera diperiksa dan ditunda selama 30 menit, 60 menit, dan 90 menit pada suhu ruang	Waktu penundaan pemeriksaan	Metode pemeriksaan

(Muslim, 2017)	Pengaruh waktu simpan darah K <sub>2</sub> EDTA dan Na <sub>2</sub> EDTA pada suhu ruang kamar terhadap kadar hemoglobin	Pengaruh waktu penyimpanan sampel terhadap kadar hemoglobin	-Metode penelitian - Sampel
(M. Fitri, 2023)	Perbedaan kadar hemoglobin pada darah Edta yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar di puskesmas Sukarami Kota Palembang	-Sampel EDTA - Metode Hematologi Analyzer	Waktu Penundaan Pemeriksaan

## **E. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi peneliti

sebagai tambahan pengetahuan dan wawasan tentang penundaan pemeriksaan hematologi khususnya pemeriksaan kadar hemoglobin.

### 2. Bagi akademik

Sebagai referensi kepustakaan khususnya dibidang ilmu dan referensi untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### **1. Darah**

###### **A. Pengertian Darah**

Kata “darah” berasal dari bahasa Yunani yang merujuk pada cairan merah dalam tubuh. Cairan ini memiliki peran krusial dalam mempertahankan kehidupan organisme tingkat tinggi. Darah bertugas mengedarkan oksigen yang dibutuhkan oleh sel-sel untuk menghasilkan energi, serta mendistribusikan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan. Selain itu, darah juga berfungsi mengangkut limbah metabolisme ke organ ekskresi, seperti ginjal, untuk dibuang dari tubuh. Sebagai bagian dari sistem imun, darah mengandung sel-sel darah putih yang berperan dalam melawan infeksi. Hormon-hormon yang mengatur berbagai proses fisiologis dalam tubuh juga diedarkan melalui aliran darah (Sugiatno & Zundi, 2017).

###### **B. Komponen Darah**

Darah adalah jaringan yang berbentuk cair dan terdiri dari dua bagian, yaitu plasma darah dan korpuskuli. Terdapat tiga jenis sel darah, yaitu :

- 1) Sel darah merah (eritrosit) adalah bagian penting darah yang bertugas mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh dan membawa kembali karbon dioksida. Bentuknya seperti cakram cekung dan berwarna merah karena mengandung hemoglobin, sebuah protein yang mengandung zat besi. Hemoglobin inilah yang mengikat oksigen. Eritrosit diproduksi terus-menerus di dalam tubuh dan memiliki masa hidup sekitar 120 hari. Karena jumlahnya yang banyak, eritrosit sangat penting untuk menjaga agar semua organ tubuh kita mendapatkan oksigen yang cukup (Dwi Aridya et al., 2023)
- 2) Leukosit merupakan sel darah putih dan mempunyai inti sel. Leukosit berperan dalam sistem pertahanan tubuh untuk menahan masuknya benda asing (antigen) penyebab penyakit yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui dua cara, yaitu fagositosis dan mengaktifkan respon imun tubuh. Mereka bertugas melawan kuman penyakit yang masuk ke tubuh. Jumlah normal leukosit adalah 5.000-10.000 sel/ $\mu$ l. Adanya peningkatan jumlah leukosit (leukositosis) terjadi bila tubuh mengalami infeksi. Penurunan jumlah leukosit disebut leukopenia.

Adapun jenis-jenis leukosit yaitu:

- Eosinofil: Granulosit yang berperan dalam respon imun terhadap parasit helmintik dan reaksi alergi, berkisar 2%-4%.
  - Basofil: Granulosit yang terlibat dalam reaksi alergi dan peradangan, berkisar 1%.
  - Neutrofil: Granulosit polimorfonuklear yang merupakan garis pertahanan pertama terhadap invasi mikroorganisme, berkisar 60%-70%.
  - Limfosit: Agranulosit yang berperan sentral dalam imunitas adaptif, baik humoral maupun seluler, berkisar 20%-30%.
  - Monosit: Agranulosit yang berkembang menjadi makrofag dan memiliki peran penting dalam fagositosis dan presentasi antigen, berkisar 3%-8% (Magne et al., 2019).
- 3) Trombosit atau keping darah adalah sel darah yang tidak memiliki inti dan berukuran sangat kecil. Sel ini berasal dari pecahan sel lain yang lebih besar. Fungsi utama trombosit adalah dalam proses pembekuan darah. Ketika terjadi luka, trombosit akan berkumpul di area luka dan membentuk sumbatan untuk menghentikan pendarahan. Jumlah trombosit yang normal dalam darah berkisar antara 150.000 hingga 350.000 per milimeter kubik (Yulianingsih Anwar & Nurhamsiah, 2018).

### C. Pembentukan Sel Darah (Hematopoiesis)

Proses diawali dari sel induk yang memiliki potensi untuk berkembang menjadi berbagai jenis sel darah, termasuk sel darah merah, setelah itu tahap sel induk eritroid dimana sel induk hematopoietik kemudian berdiferensiasi menjadi sel induk eritroid yang memiliki potensi khusus untuk membentuk sel darah merah, Sel induk eritroid berkembang menjadi eritroblas, yaitu sel prekursor sel darah merah. Disinilah sintesis hemoglobin dimulai secara intensif, Eritroblas kemudian matang menjadi retikulosit. Retikulosit masih mengandung sedikit retikulum endoplasma, sisa organel sel, dan masih dapat menghasilkan sedikit hemoglobin, retikulosit dilepaskan ke dalam aliran darah dan matang menjadi eritrosit. Pada tahap ini, eritrosit kehilangan nukleus dan organel sel lainnya, sehingga hanya berisi hemoglobin (Magne et al., 2019).

## 2. Hemoglobin

### A. Pengertian Hemoglobin (Hb)

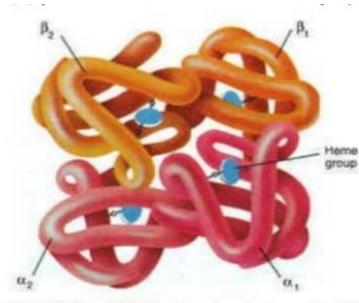
Hemoglobin (Hb) merupakan protein istimewa yang didapat dalam sel darah merah. Protein tersebut memiliki struktur unik yang memungkinkannya untuk menjalankan dua tugas penting dalam tubuh manusia yaitu mengangkut oksigen dan membuang karbon dioksida dan proton dimana struktur uniknya tersusun dari empat subunit protein yang disebut globin dan setiap subunit

globin terikat pada satu heme, struktur kompleks ini memungkinkan Hb untuk mengikat dan melepaskan oksigen secara efisien (Mande, 2021).

Hemoglobin (Hb) merupakan protein istimewa dalam eritrosit yang bagaikan angkutan vital bagi tubuh. Hemoglobin tersusun dari berbagai komponen, bagaikan orkes yang bekerja sama seperti protein, garam, dan zat warna. Kekurangan Hb yang dikenai sebagai anemia, dapat menimbulkan berbagai gejala yang mengganggu aktifitas seperti lemah, letih, lesuh, pusing, nadi cepat dan irama jantung tidak teratur, gejala-gejala ini dapat menghambat dan mengganggu kualitas hidup (Mande, 2021).

Hemoglobin sering disebut (Hb), merupakan protein luar biasa yang ditemukan dalam sel darah merah. Namanya berasal dari dua kata "*heme*" dan "*globin*". Dimana *heme* ialah bagian penting dari Hb yang mengandung zat besi (Fe) dan protoporphin sedangkan globin ialah bagian dari Hb tersusun dari 2 macam pasang rantai asam amino, 1 pasang rantai alfa dan 1 pasang rantai yang bukan alfa. Rantai-rantai ini terjalin erat, membentuk struktur protein globular yang kokoh serta berperan penting dalam mengikat heme dan oksigen (Rosa, n.d.).

## B. Struktur Hemoglobin



**Gambar 2.1** Struktur Hemoglobin (Wulandari, n.d.)

Hemoglobin ialah sebuah protein yang kompleks terdapat dalam sel darah merah vertebrata, memiliki struktur tetramerik yang tersusun atas empat rantai protein: 2 rantai alfa ( $\alpha$ ) globin dan 2 rantai beta ( $\beta$ ) globin. Struktur ini menyerupai bola dan dikenal sebagai protein hemoglobin A. Hemoglobin dewasa umumnya terdiri dari molekul  $\alpha_2 \beta_2$ . Masing-masing subunit (alfa dan beta) mengandung grup heme, yang memiliki satu atom besi. Atom besi inilah yang berperan mengikat oksigen ( $O_2$ ) atau molekul lain secara *reversible*. Fungsi utama hemoglobin adalah dalam proses respirasi, yaitu mengantarkan oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh dan membawa kembali karbon dioksida untuk dibuang keluar tubuh. Selain mengikat oksigen, Hb juga memiliki kemampuan untuk saling mempengaruhi dengan gas lain, seperti karbon monoksida atau CO dan nitric oksida atau NO. Interaksi ini mempunyai tugas penting dalam berbagai proses biologis (Wulandari, n.d.).

### C. Pembentukan Hemoglobin

Hemoglobin diproduksi di dalam sumsum tulang, tepatnya pada tahap pematangan sel darah merah. Eritrosit yang matang, yang disebut retikulosit, memasuki aliran darah setelah meninggalkan sumsum tulang. Produksi hemoglobin dalam retikulosit masih berlangsung hingga 24-48 jam setelah pematangan. Seiring waktu, eritrosit menjadi kaku serta rapuh, dan akhirnya rusak. Hemoglobin dari eritrosit yang sudah rusak diuraikan terutama di limpa, hati, dan sumsum tulang. Proses penguraian ini memecah hemoglobin menjadi "heme" dan "globin". Asam amino yang terpecah dari globin yang kemudian didaur ulang untuk membangun protein baru. Besi dibebaskan dari heme dan diangkut oleh protein transferin dalam plasma darah ke sumsum tulang. Fe yang didaur ulang ini digunakan untuk meningkatkan pemuatan eritrosit baru di sumsum tulang (Febriana, 2017).

### D. Fungsi Hemoglobin

Fungsi utama hemoglobin adalah mengantarkan oksigen dari pulmo ke berbagai jaringan tubuh. Selain itu, hemoglobin juga memiliki kemampuan untuk mengikat ( $\text{CO}_2$ ) dari jaringan kemudian membawanya kembali ke paru-paru untuk dibuang dari tubuh, menjaga keseimbangan pH dalam darah. Di paru-paru, tepatnya di alveoli, Hemoglobin bagaikan spons yang menyerap

satu molekul oksigen. Hemoglobin di paru-paru memiliki daya tarik yang kuat terhadap oksigen karena proses difusi oksigen yang cepat di kapiler alveoli. Setelah mengikat oksigen, hemoglobin berubah warna menjadi merah cerah dan menjadi bagian dari sel darah merah untuk di distribusikan ke seluruh tubuh (Kiswari, 2014).

Departemen Kesehatan Republik Indonesia menjelaskan bahwa hemoglobin memiliki tiga fungsi utama:

1. Mengatur pernafasan untuk mengantarkan oksigen dan membuang karbon dioksida. Hemoglobin mengangkut oksigen di paru-paru dan membawanya ke seluruh bagian tubuh, kemudian mengangkut karbon dioksida sebagai produk limbah metabolisme dari jaringan ke paru-paru.
2. Menyalurkan oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh untuk proses metabolisme. Oksigen yang dibawa oleh hemoglobin dimanfaatkan oleh sel sebagai bahan bakar untuk kelangsungan hidup dan menjalankan fungsinya.
3. Mengalirkan gas buangan, yaitu  $\text{CO}_2$ , dari jaringan tubuh menuju paru-paru untuk dibuang. Karbon dioksida merupakan produk sampingan dari proses metabolisme yang perlu dibuang dari tubuh untuk mempertahankan keseimbangan pH dan kesehatan secara keseluruhan. Pengukuran kadar hemoglobin merupakan salah satu cara untuk mendiagnosis

anemia pada seseorang. Penurunan kadar hemoglobin dari kisaran normal namun dapat berbeda-beda tergantung usia dan jenis kelamin menunjukkan adanya anemia (Arif, 2017).

#### E. Kadar Hemoglobin

Memeriksa kadar hemoglobin bertujuan untuk menentukan apakah kadarnya berada dalam kisaran normal atau. Kadar hemoglobin yang normal menunjukkan kesehatan yang baik, sedangkan kadar yang abnormal dapat mengindikasikan adanya masalah kesehatan. Kekurangan darah, yang dikenal sebagai anemia, terjadi ketika hemoglobin dibawah batas normal. Anemia biasanya disertai dengan penurunan eritrosit dan nilai hematokrit di bawah normal. Kelebihan darah, yang disebut polisitemia, terjadi ketika kadar hemoglobin di atas kisaran normal. Polisitemia biasanya disertai dengan peningkatan konsentrasi hemoglobin perifer, peningkatan jumlah sel darah merah yang dapat berakibat pada dehidrasi, luka bakar, gangguan sumsum tulang, penyakit ginjal, dan penggunaan obat-obatan tertentu.

#### F. Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin Dalam Darah

##### 1. Jenis Kelamin

Perbandingan kadar hemoglobin antar jenis kelamin sudah terlihat sejak awal. Dibandingkan anak laki-laki, perempuan lebih rentan menyebabkan penurunan kadar Hb dibanding laki-

laki, hal ini terutama terjadi saat menstruasi, di mana tubuh perempuan kehilangan darah secara berkala (Fadlilah, 2018).

## 2. Aktifitas Fisik

Olahraga maksimal dapat memicu stres aktif, kondisi dimana keseimbangan antara radikal bebas dan sistem kekebalan tubuh terganggu. Radikal bebas dalam jumlah berlebihan dapat menyerang dan merusak sel, termasuk sel darah merah (eritrosit). Stress oksidatif menyebabkan peroksidasi lipid pada membran sel eritrosit, merusak membran sel, membran sel yang rusak mengganggu fungsi reseptor dan enzim, menyebabkan kematian sel. Peroksidasi lipid membran sel eritrosit memicu hemolisis, yaitu pecahnya membrane sel darah merah. Hemolisis menyebabkan hemoglobin terlepas dari sel dan beredar bebas dalam darah, hal ini dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin secara keseluruhan (Aries, 2015).

## G. Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

### 1. Metode Sahli

Metode Sahli merupakan teknik pengukuran hemoglobin secara manual. Dimana kandungan hemoglobin dalam darah dapat ditentukan dengan teknik melarutkan darah dalam HCl 0,1 N dan mengamati perubahan warna menjadi asam hematin.

Metode sahli memerlukan waktu inkubasi selama 3-5 menit, dampak waktu terlalu singkat menyebabkan ketidaksempurnaan dalam pembentukan asam hematin, menghasilkan kasdar hemoglobin yang lebih rendah, waktu terlalu lama menyebabkan lisis, menghasilkan kadar hemoglobin yang lebih tinggi. Kelebihan metode ini murah atau biaya yang relative rendah serta mudah dilakukan (Ardina & Putri, 2019).

## 2. *Metode Point-of-Care Testing (POCT)*

POCT adalah metode pengukuran kadar hemoglobin yang mudah digunakan di mana saja dan kapan saja. Metode ini menawarkan beberapa keuntungan bagi instansi kesehatan dan masyarakat seperti kemudahan dan kecepatan serta kepraktisan dan efisiensi (Chalisa, 2021).

Adapun kekurangan dari metode ini ialah pengambilan sampel darah kapiler yang beresiko pengenceran darah, terutama jika tusukan jarinya kurang dalam. Hal ini dapat menyebabkan hasil pemeriksaan hemoglobin rendah atau menurun. Tusukan dangkal menghasilkan aliran darah yang lambat dan tidak lancer, upaya yang memperlancar aliran darah degan menekan jari dengan mencampurkan darah dengan cairan jaringan disekitar luka tusukan yang berdampak

kadar hemoglobin yang terukur menjadi lebih rendah dari nilai sebenarnya (Widianto, 2021).

Metode *POCT* digunakan untuk pemeriksaan hemoglobin bekerja dengan prinsip mengukur perubahan potensial listrik yang dihasilkan dari deteksi kimiawi sampel darah dengan bantuan reagen (Chalisa, 2021).

### 3. Metode Sianmethemoglobin

Metode *Sianmethemoglobin* disarankan oleh *international committee for standardization in hematology (ICSH)* sebagai standar emas untuk memeriksa hemoglobin. Hal ini dikarenakan beberapa keunggulannya ialah akurasi dan keandalan, kemudahan pengguna serta kegunaan yang luas (Widianto, 2021).

Metode ini menggunakan reagen drakbins yang mengandung kalium sianida dan kalium ferrisida yang berperan untuk mengubah Fe dalam Hb dari bentuk ferro menjadi ferri, menghasilkan methemoglobin. Methemoglobin bereaksi dengan kaliumsianida dengan reagen drakbins, membentuk sianmethemoglobin yang memiliki warna stabil dan sama dengan kadar hemoglobin di dalam sampel darah. Solusi sianmethemoglobin, selanjutnya mengukur daya serap cahaya menggunakan alat bernama fotometer yang memancarkan cahaya dengan panjang gelombang 546 nm.

Semakin tinggi kadar dalam sampel darah, semakin tinggi pula intensitas warna sianmethemoglobin dan semakin tinggi pula nilai absorbansi yang terukur menggunakan kurva standar (Ginting & Wahyu, 2023).

#### 4. Metode *Hematology Analyzer*

Alat ini (*Hematology Analyzer*) dirancang untuk melakukan pemeriksaan darah lengkap secara otomatis di luar tubuh (*in vitro*). Pemeriksaan ini menggunakan reagen dan larutan pembersih sesuai dengan panduan yang tersedia (*manual book*). *Hematology Analyzer* bekerja dengan cara menghancurkan hemoglobin menjadi larutan, kemudian memisahkannya dari komponen darah lainnya menggunakan sianida. Setelah sampel darah diolah, langkah selanjutnya ialah mengukur kadar hemoglobin dengan cara penyinaran khusus. Jumlah sinar yang diterima oleh hemoglobin akan diukur dan hasil pengukurannya di tampilkan pada layar (Rahmatullah, 2023).

Kelebihan metode ini volume sampel yang digunakan , hanya membutuhkan sedikit darah untuk melakukan pemeriksaan, tidak memerlukan perlakuan rumit pada sampel darah sebelum pembacaan hasil serta Hasil pemeriksaan dapat diperoleh dalam waktu singkat. Adapun Kekurangan yaitu biaya pemeriksaan dengan *Hematology Analyzer* lebih

mahal sekitar Rp 40.000, ketersediaan terbatas, memerlukan reagen khusus,serta tidak dapat membaca sel darah abnormal (Arini, 2024).

### **3. Anemia**

#### **1) Pengertian Anemia**

Anemia ialah kondisi ketika sel darah merah (eritrosit) dalam tubuh tidak mencukupi untuk mengantarkan oksigen dalam jumlah yang dibutuhkan ke seluruh jaringan tubuh. Hal ini disebut sebagai penurunan kapasitas pengangkutan oksigen. Di antara beberapa macam anemia, anemia defisiensi besi (ADB) tergolong yang paling banyak ditemukan. ADB terjadi ketika cadangan zat besi dalam tubuh tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan pembentukan. Hemoglobin adalah protein yang berperan sebagai pembawa oksigen utama dalam tubuh manusia. Kekurangan zat besi menyebabkan dapat memicu efek negatif pada tubuh. Ibarat kunci, zat besi berperan dalam pembuatan hemoglobin, protein pembawa oksigen dalam sel darah. Akibatnya, jaringan tubuh tidak mendapatkan cukup oksigen.

Anemia bagaikan hambatan yang menghalangi aliran oksigen ke seluruh tubuh. Kondisi ini terjadi ketika darah tidak mampu mengikat dan mengantarkan oksigen dengan baik ke seluruh tubuh. Hal ini menyebabkan beberapa dampak negatif, yaitu sulit berkonsentrasi, mudah lelah, sering sakit. Dampak-dampak

anemia di atas menyebabkan terganggunya aktivitas sehari-hari, seperti proses belajar, bekerja, dan bersosialisasi (A. Fitri, 2022).

## 2) Klasifikasi Anemia

Anemia dapat dikategorikan berdasarkan bentuk dan kandungan hemoglobin dalam sel darah merah. Berikut adalah tiga kategori utama:

1. Anemia Makrositik ialah eritrosit berukuran lebih besar dari batas normal serta mengandung lebih banyak hemoglobin.

Terbagi menjadi dua jenis:

- a. Anemia Megaloblastik yaitu kekurangan, asam folat, vitamin B12 atau gangguan sintesis DNA.
- b. Non-Megaloblastik yaitu eritropoiesis merupakan proses pembentukan sel darah merah yang dipercepat dan diiringi dengan peningkatan luas permukaan membran sel.

2. Anemia Mikrositik yaitu istilah medis untuk sel darah merah yang memiliki ukuran kecil dari normal dan mengandung lebih sedikit hemoglobin.

Disebabkan oleh:

- a) Kekurangan zat besi
- b) Gangguan sintesis globin, heme, dan porifin
- c) Kelainan lain dalam proses metabolisme zat besi

3. Anemia Normostik yaitu kadar Hb dan sel darah merah rendah, namun ukuran sel darah merah normal. Disebabkan oleh, Kehilangan darah akut kronis, Peningkatan volume plasma secara berlebihan, penyakit hemolitik, gangguan ginjal, dan hati serta gangguan endokrin (Masrizal, 2018).

### 3) Jenis-jenis Anemia

#### a. Anemia Defisiensi Besi

Kekurangan zat besi dalam, dikenal pula sebagai *Iron Deficiency Anemia* (IDA), adalah jenis anemia yang paling sering terjadi, terutama di negara-negara berkembang. Bahkan, di beberapa negara, IDA mencapai tingkat epidemik. Kondisi ini akibat tubuh kekurangan zat besi, sehingga menghambat produksi (eritrosit) dan hemoglobin. Akibatnya, tubuh kekurangan oksigen dan berbagai gangguan kesehatan pun muncul. Indonesia termasuk negara dengan prevalensi anemia defisiensi zat besi yang tinggi. Tingkat kerentanan terhadap kondisi ini paling tinggi pada wanita hamil, pekerja berpenghasilan rendah, remaja, dan balita (Febriani & Sijid, 2021).

#### b. Talasemia

Talasemia adalah penyakit turunan yang terjadi akibat perubahan pada gen yang bertanggung jawab untuk pembuatan. Hemoglobin, protein yang didapatkan di sel

darah merah berperan untuk mengantarkan O<sub>2</sub> ke seluruh. Pada talasemia, mutasi ini menyebabkan cacat pada struktur atau jumlah hemoglobin yang diproduksi.

Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2011, sebanyak 7% dari populasi global membawa gen yang berisiko menyebabkan talasemia. Data dari *Thalassemia International Federation* (TIF) menunjukkan bahwa talasemia beta merupakan jenis yang paling umum, dengan 1,5% populasi global di diagnosis sebagai pembawa sifat talasemia. Indonesia termasuk negara dengan prevalensi talasemia yang tinggi. Frekuensi gen beta di Indonesia berkisar antara 3% hingga 10%, menunjukkan bahwa proporsi pembawa sifat talasemia di negara ini cukup signifikan. Hal ini menjadikan talasemia sebagai salah satu kondisi kritis dan membutuhkan perhatian prioritas (Maulana, 2021).

Talasemia merupakan penyakit turunan yang diwariskan dari orang tua ke anaknya melalui pola pewarisan autosomal resesif. Hal ini berarti bahwa untuk memiliki talasemia, seseorang harus menerima dua gen pembawa cacat, satu dari setiap orang tua. Penyakit talasemia memiliki spektrum keparahan yang besar, mulai dari ringan sampai berat berat. Tingkat keparahannya tergantung pada jenis mutasi gen dan

jumlah gen pembawa cacat yang dimiliki seseorang. Adapun tingkatan talasemia yaitu, talasemia Minor (Heterozigot), talasemia Mayor (Homozigot), dan talasemia Intermedia (Regar, 2019).

c. Anemia Sel Sabit

Anemia sel sabit merupakan penyakit keturunan yang mempengaruhi eritrosit. Penyebabnya adalah mutasi pada gen yang membuat protein haemoglobin (Hb), yaitu komponen sel yang bertanggung jawab untuk mengantarkan. Mutasi ini, yang dikenal sebagai HbS, menyebabkan perubahan asam amino keenam pada rantai protein globin beta. Perubahan ini berakibat pada bentuk sel darah merah yang normalnya bulat menjadi bagaikan bulan sabit atau sabit (*sickle*). Sel darah merah berbentuk sabit ini kaku dan lengket, sehingga mudah menyumbat pembuluh darah kecil. Penyumbatan ini dapat mengganggu aliran oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh, dan memicu berbagai komplikasi kesehatan (Agus, n.d.).

d. Anemia aplastik

Anemia aplastik adalah kondisi serius yang menyebabkan sumsum tulang tidak mampu menghasilkan cukup sel darah, termasuk eritrosit dan leukosit serta trombosit. Kondisi ini dikenal sebagai pansitopenia, yang ditandai dengan anemia, trombositopenia pada darah tepid an

leukopenia. Penyebab utama anemia aplastik adalah kerusakan pada sumsum tulang (Manzo, 2019).

e. Anemia Hemolitik Autoimun

Anemia hemolitik *autoimun* (AIHA) merupakan sebuah kelainan darah yang terbilang langka, menyebabkan terjadinya kesalahan sistem kekebalan tubuh yang berakibat menyerang eritrosit yang. Sistem imun tubuh seharusnya menjaga tubuh dari berbagai penyakit, namun pada AIHA, sel darah merah yang sehat justru diidentifikasi sebagai ancaman dan dimusnahkan. Proses penghancuran sel darah merah ini terjadi melalui pembentukan *autoantibody* yaitu protein jahat yang diproduksi oleh sistem kekebalan tubuh dan menempel pada eritrosit, menyebabkan kerusakan. Sel darah merah yang dilabeli *autoantibody* ini kemudian ditandai untuk dihancurkan oleh sel-sel kekebalan tubuh bagian lain, seperti hati dan limpa (Kurnia & Yonathan, 2019).

4) Penyebab Anemia

Anemia, keadaan tubuh terjadi kekurangan sel darah merah sehat atau hemoglobin, dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Berikut adalah penjelasan mengenai penyebab anemia, dikategorikan menjadi 3 kelompok utama:

## 1. Defisiensi Zat Gizi:

- a) Kekurangan Zat Besi: Fe merupakan salah satu komponen penting pada hemoglobin, protein pengantar oksigen dalam sel darah merah. Kekurangan (Fe) atau zat besi yang terjadi karena asupan makanan sumber zat besi yang rendah, baik dari sumber hewani maupun nabati.
- b) Kekurangan Asam Folat: Asam Folat juga berfungsi dalam pembuatan eritrosit yang sehat. Asam folat yang kurang dapat memicu kondisi ini dan juga pada wanita hamil, atau mereka yang mengidap penyakit tertentu, seperti penyakit Chron
- c) Kekurangan Vitamin B12: Vitamin B12 memainkan peran vital dalam pembangun pasukan sel darah merah yang kuat dan sehat dan berfungsi dengan baik. Vitamin B12 yang kurang dapat terjadi pada orang yang tidak cukup mengonsumsi makanan kaya vitamin B12, seperti vegan, atau orang dengan kondisi medis tertentu seperti anemia pernisiiosa.

## 2. Perdarahan (Kehilangan Volume Darah):

- a) Perdarahan Akut: Perdarahan hebat akibat kecelakaan, operasi, atau persalinan dapat menyebabkan anemia akut.
- b) Kehilangan Darah Kronis: Kehilangan darah dalam jumlah kecil namun terjadi secara berulang, seperti pada bisul

lambung atau pendarahan menstruasi yang berat, dapat menyebabkan anemia kronis.

- c) Kecacingan: Infeksi cacing usus, seperti cacing tambang, memicu anemia karena cacing dapat mengomsumsi darah dan mengganggu penyerapan zat besi.

### 3. Hemolitik:

- a) Hemolisis pada Malaria Kronis: Pada penderita malaria kronis, parasit malaria dapat merusak sel darah merah, menyebabkan hemolisis dan penimbunan zat besi (hemosiderosis) berlebihan di berbagai organ khususnya limpa dan hati.
- b) Talasemia: Talasemia adalah kelainan darah bawaan yang mengakibatkan sel darah merah rapuh dan mudah pecah. Hal ini dapat mengakibatkan anemia dan penumpukan Fe di dalam tubuh (Ri, 2018).

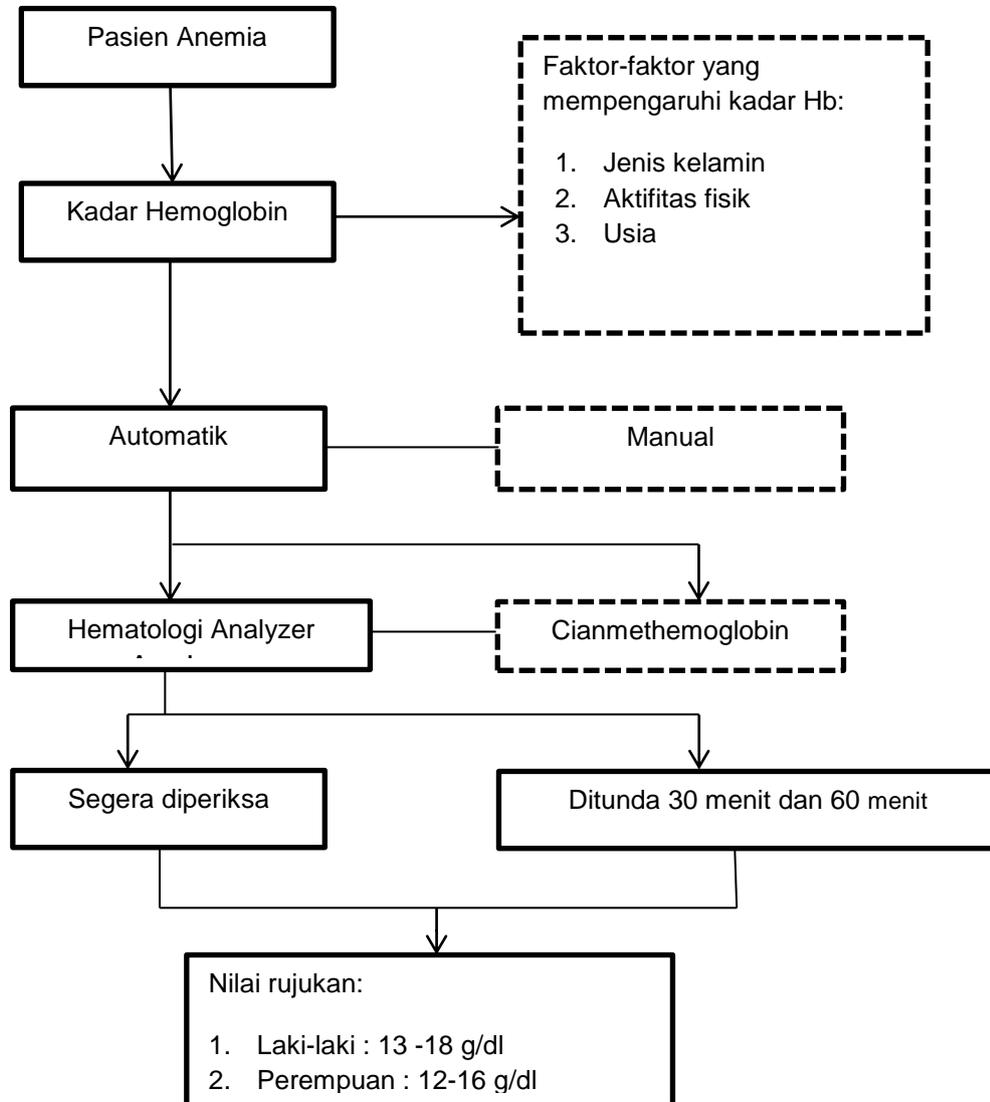
## 4. Tinjauan Umum Tentang Waktu Penyimpanan

Sampel darah yang stabil berarti sampel tersebut mampu mempertahankan sifat dan konsentrasinya selama periode penyimpanan tertentu dalam kondisi yang terkontrol dan terstandarisasi. Hal ini penting untuk memastikan akurasi hasil tes yang dilakukan pada sampel. Hal ini sangat penting, terutama ketika mengalami penundaan pemeriksaan atau sampel perlu dibawa ke laboratorium lain. Penanganan dan penyimpanan sampel darah yang

tepat sangatlah krusial untuk menjaga keakuratan hasil pemeriksaan hematologi. Pasalnya, kelalaian dalam hal ini dapat berakibat pada hasil pemeriksaan yang tidak valid (Puspitasari & Aliviameita, 2022).

Penundaan pemeriksaan darah EDTA dapat berakibat pada perubahan hasil pemeriksaan, terutama pada parameter sel darah merah seperti penyimpanan darah EDTA melebihi 2 jam pada suhu kamar atau 24 jam pada suhu 4°C dapat mengakibatkan eritrosit membengkak. Hal ini berakibat pada peningkatan nilai hematokrit (persentase volume darah yang ditempati sel darah merah) dan Volume Eritrosit Rata-Rata (VER), serta penurunan Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata-Rata (KHER). Penampung yang tidak tertutup rapat dapat menyebabkan penguapan air dari sampel darah, sehingga hasil pemeriksaan komponen darah (seperti hematokrit dan hemoglobin) menjadi lebih tinggi dari nilai sebenarnya (Muslim, 2017).

## B. Kerangka Teori



Keterangan:

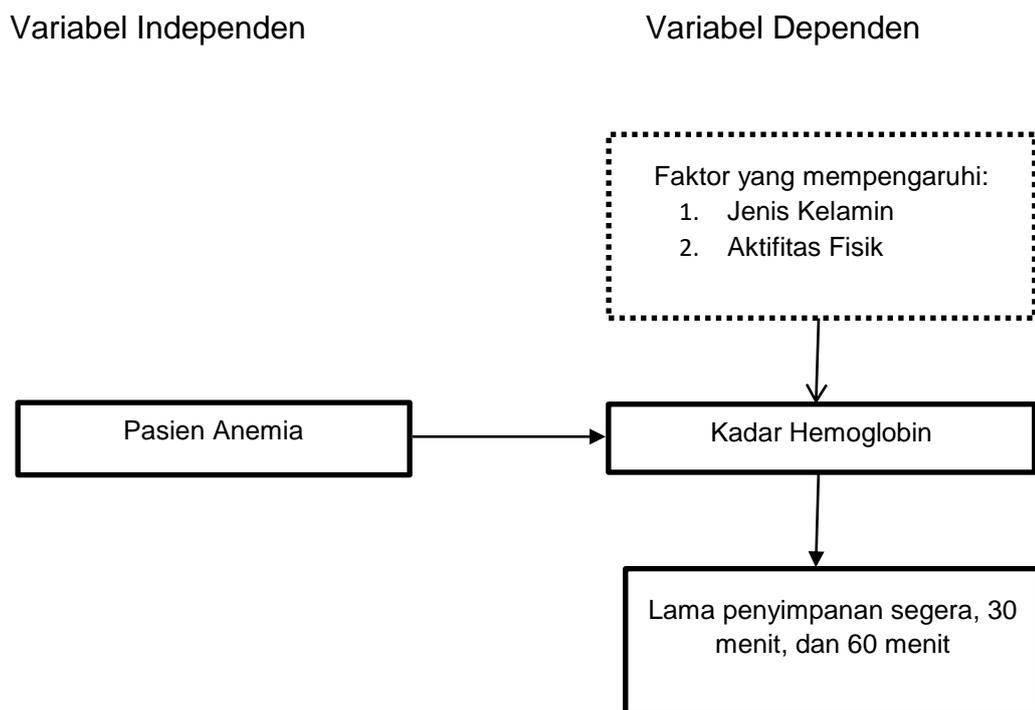
Diteliti

Tidak diteliti

**Gambar 2.2** Kerangka Teori

### C. Kerangka Konsep

Menurut Sugiyono (2014), kerangka konsep bagaikan jembatan yang menghubungkan variable penelitian secara teoritis. Jembatan ini memungkinkan peneliti untuk mengamati dan mengukur hubungan antara variable independen dan variabel dependen dalam penelitian yang akan dilaksanakan. Berdasarkan landasan teori dan uraian latar belakang serta tinjauan pustaka maka kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



**Gambar 2.3** Kerangka Konsep

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan teori yang berhubungan dengan permasalahan diatas, didapatkan hipotesis bahwa:

$H_0$ = tidak terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar Hb pada pasien anemia di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kab. Bulukumba berdasarkan lama penyimpanan segera, 30 menit, dan 60 menit.

$H_1$ = terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar Hb pada pasien anemia di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kab. Bulukumba berdasarkan lama penyimpanan segera, 30 menit, dan 60 menit

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian ini adalah observasi laboratorik yang bersifat deskriptif yaitu mengetahui gambaran kadar hemoglobin pada pasien anemia di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba Berdasarkan Lama Penyimpanan Segera, 30 Menit, dan 60 Menit.

#### **B. Variabel Penelitian**

1. Variabel Dependen

Variabel dependen penelitian ini adalah kadar Hemoglobin

2. Variable Independen

Variabel independen penelitian ini adalah pasien Anemia di RSUD H.Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumpa

#### **C. Definisi Operasional**

1. Kadar Hemoglobin ialah salah satu komponen yang ada dalam sampel darah yang diambil menggunakan tabung *vacutainer* dan diperiksa menggunakan alat hematologi analyzer
2. Anemia ialah suatu keadaan dimana tubuh seseorang mengalami penurunan kadar Hb bagi laki-laki  $\leq 12$  g/dL dan wanita  $\leq 11$  g/dL pada pasien di RSUD H.Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba

3. Segera Diperiksa yaitu pemeriksaan yang dilakukan maksimal 5 menit penyimpanan setelah pengambilan sampel yang diperiksa menggunakan metode hematologi analyzer
4. Ditunda 30 Menit yaitu sampel darah disimpan pada suhu ruang selama 30 menit setelah pengambilan yang kemudian diperiksa menggunakan metode hematologi analyzer
5. Ditunda 60 Menit yaitu sampel darah disimpan pada suhu ruang selama 60 menit setelah pengambilan yang kemudian diperiksa menggunakan metode hematologi analyzer
6. Hematologi Analyzer ialah alat yang digunakan dalam pemeriksaan kadar hemoglobin yang dilakukan di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba Prinsip metodenya adalah dengan memecahkan sel darah merah menggunakan reagen lyze untuk melepaskan hemoglobin. Hemoglobin kemudian diubah menjadi senyawa kompleks dengan ion ferro dan ferri, yang menghasilkan warna tertentu. Kadar hemoglobin diukur secara fotometrik berdasarkan warna yang dihasilkan.

#### **D. Waktu dan Lokasi Penelitian**

##### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2024

##### 2. Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini dilakukan di laboratorium RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba

## E. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Dalam metode statistik, populasi dikenal sebagai sekumpulan data sejenis baik yang imajiner maupun nyata yang menjadi tempat berlakunya inferensi yang diambil dari sampel (Dahlan, 2017). Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang didiagnosa penderita Anemia yang diperiksa tiga tahun terakhir di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba. Sebanyak 419 jumlah pasien anemia yang ada di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba.

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang mempresentasikan seluruh karakteristik yang ada pada populasi, oleh karena itu ukuran sampel selalu lebih sedikit atau sama dengan populasi (Dahlan, 2017). Sampel dari penelitian ini ialah pasien Anemia yang diperiksa di laboratorium RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling* yaitu pemilihan dan pengambilan sampel berdasarkan kriteria inklusif.

Kriteria inklusi merupakan syarat-syarat yang harus dipenuhi subjek penelitian agar dapat diikutsertakan dalam penelitian. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi ialah sebagai berikut :

- a) Bersedia menjadi responden
- b) Memiliki riwayat anemia
- c) Wanita yang tidak sedang haid
- d) Tidak mengonsumsi obat penambah darah

### 3. Besaran Sampel

Adapun rumus besaran sampel yang digunakan yaitu:

$$n = \left( \frac{z\alpha \cdot s}{d} \right)^2$$

Keterangan :

n = jumlah sampel

za = nilai standar dari alpha  $\alpha$  nilainya diperoleh dari table z kurva normal. Nilai standar alpha 5% yaitu 1,96. Alpha merupakan kesalahan generalisasi yang nilainya ditetapkan oleh peneliti

s = Simpan baku. Nilainya diperoleh dari kepustakaan studi pendahulu atau asumsi peneliti

d = presesi penelitian mengacu pad tingkat kesesuaian antara hasil penelitian yang diperoleh dari berbagai pengukuran atau percobaan yang sama.

Besar sampel deskriptif numerik :

$$n = \left( \frac{z\alpha \cdot s}{d} \right)^2$$

$$n = \left( \frac{1,96 \times 0,56}{0,35} \right)^2$$

$$n = \left( \frac{1,09}{0,35} \right)^2$$

$$n = (3,11)^2$$

$$n = 10$$

Jadi, besar sampel yang digunakan peneliti adalah sebanyak 10 sampel.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik *purposive sampling* merupakan metode pengambilan sampel yang dianggap sesuai dengan kebutuhan penelitian yang memenuhi kriteria inklusif.

## G. Instrument Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah vacutainer, tourniquet, *stopwatch*, tabung vakum EDTA (tabung ungu), hematologi analyzer (Sysmex XN 350), Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah darah vena, EDTA, kappas kering, plaster dan kapas alkohol 70%.

## H. Prosedur Penelitian

### 1. Pra Analitik

- a. Persiapan Alat dan Bahan
- b. Persiapan sampel dan pasien

#### Pengambilan Darah Vena

- a. Ditanyakan pasien tentang bagian lengan yang banyak melakukan aktifitas.
- b. Dipasang *tourniquet* untuk membantu pengambilan darah vena, pasien diminta mengepalkan tangan untuk membuat

vena lebih terlihat, tourniquet segera dilepas setelah darah mulai mengalir ke dalam.

- c. Digunakan *swab alcohol 70%* untuk membersihkan area pengambilan. Saat mengering, pasang jarum *multisample needle* pada holder dengan erat. Pastikan jarum terpasang dengan kuat dan tidak muah lepas.
- d. Ditusuk bagian vena dengan letak lubang jarum mengarah ke atas.
- e. Dimasukkan tabung *vacutainer* EDTA dan ditekan hingga jarum bagian belakang menembus tabung, sehingga darah terhisap ke dalam tabung.
- f. Setelah jarum dicabut, area suntikan dibersihkan dengan *swab alcohol* yang ditekan beberapa saat dan kemudian ditutup dengan plester.
- g. Diberi kode pada tabung *vacutainer*.

## 2. Analitik

Pemeriksaan Hemoglobin segera, 30 menit dan 60 menit

- a. Diambil sampel darah vena yang telah diberikan label identitas dan catatwaktu untuk pemeriksaan sampel segera.
- b. Sampel dengan waktu penyimpanan segera, di baca segera di alat hematology analyzer dengan cara nyalakan tombol (ON/OFF) pada alat hematology analyzer

- c. Dipastikan alat sudah siap digunakan
- d. Ditekan tombol *whole Blood* (WB) di layar monitor  
Kemudian dipilih ID masukan identitas pasien berupa nama, rekam medik, tanggal lahir, jenis kelamin dll.
- e. Dihomogenkan darah yang akan diperiksa
- f. Dibuka tutup tabung dan letakkan di bawah aspirator probe. Perhatikan ujung *probe* tidak menyentuh dinding tabung sebelum mencapai dasar untuk menghindari pengambilan udara.
- g. Ditekan tombol *start switch* untuk memicu dimulainya berbagai proses.
- h. Ditarik tabung setelah berbunyi beeb dua kali.
- i. Ditunggu hasil akan tercetak secara otomatis
- j. Dicatat hasil pemeriksaan
- k. Di tunggu 30 menit, kemudian dimasukkan kembali tabung sampel yang sama kedalam alat hematology analyzer
- l. Dilakukan Pemeriksaan, kemudian catat hasil
- m. Di tunggu 60 menit, kemudian dimasukkan kembali tabung sampel yang sama kedalam alat hematology analyzer
- n. Dilakukan pemeriksaan seperti pada perlakuan sampel darah segera dan 30 menit
- o. Dicatat hasil

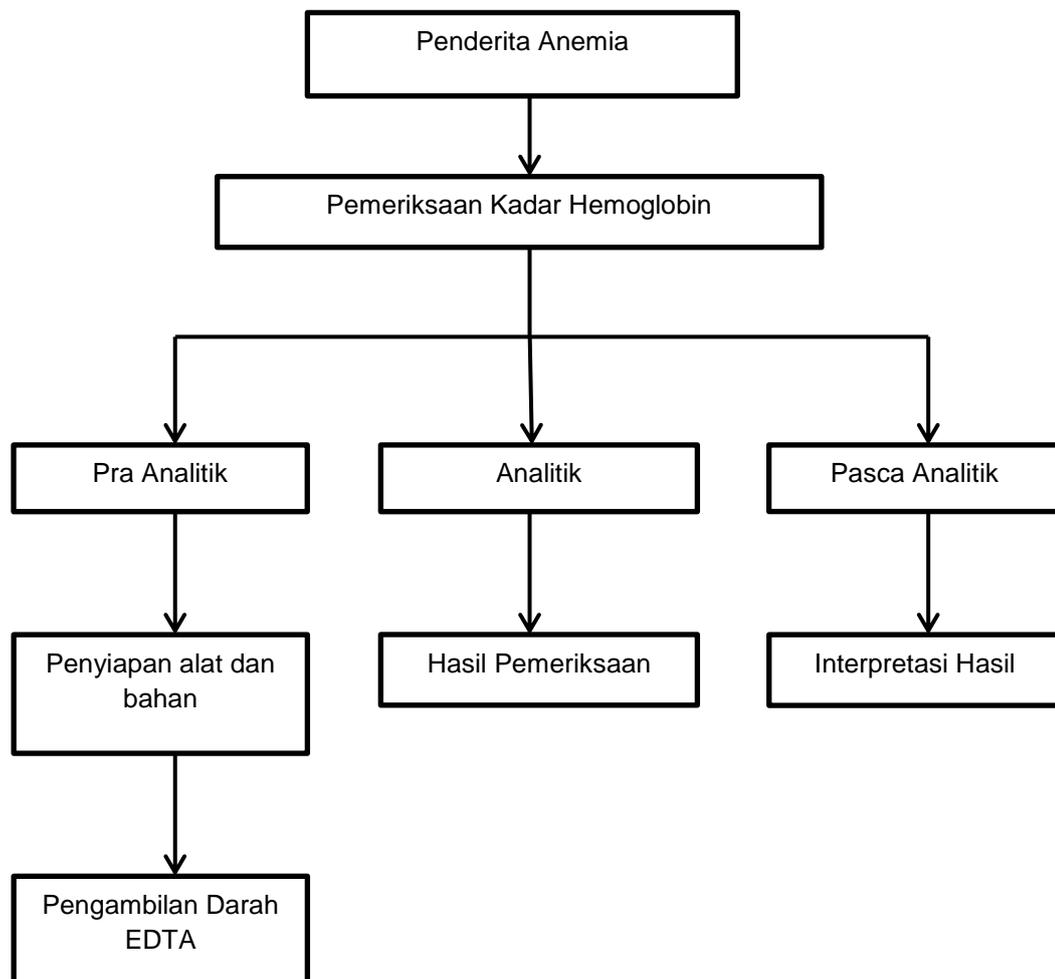
### 3. Pasca Analitik

a. Laki-laki: 13-18 g/dl

b. Perempuan : 12-16 g/dl

(Quinzheila, 2019).

#### I. Alur Penelitian



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

#### J. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

##### 1. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan cara :

a. Pengeditan data (*editing*)

Pengeditan ialah melibatkan pemeriksaan menyeluruh terhadap data yang telah dikumpulkan untuk memastikan kelengkapan, akurasi dan konsistensinya. Hal ini dilakukan karena data yang tidak memenuhi standar kualitas dapat menghambat analisis dan menghasilkan kesimpulan yang keliru.

b. *Coding* dan Transformasi Data

*Coding* (pengkodean) ialah proses pemberian kode unik pada setiap data untuk mengelompokkannya berdasarkan kategori yang sama.

c. Tabulasi Data

Tabulasi adalah penyajian data secara terstruktur dalam bentuk *table* untuk memudahkan analisis data.

2. Analisis Data

Analisi data dilakukan menggunakan uji statistik untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin penderita anemia menggunakan *software SPSS statistic 20*. Adapun uji yang digunakan yaitu *Deskriptif Numerik*.

## K. Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan izin dari:

1. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
Pemerintah Kabupaten Bulukumba Selatan No:  
164/DPMPTSP/IP/IV/2024

2. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan No: 7221/S.01/PTSP/2024R
3. Komite Etik Penelitian No: 000386/KEP Stikes Panrita Husada Bulukumba/2024
4. Dinas Kesehatan UPT RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja No: 094/42/RSUD-BLK/2024

## L. Jadwal Penelitian

**Tabel 3.1** Jadwal Penelitian

Kegiatan	Bulan 2023-2024									
	NOV	DES	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS
Pengajuan Judul										
Screening Judul & Acc Judul										
Pembimbingan Proposal										
Acc Proposal										
Ujian Proposal										
Perbaikan Proposal										
Penelitian										
Bimbingan Hasil Penelitian										
Ujian Hasil										

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba yang dilakukan pada tanggal 18 April 2024 dengan tujuan untuk mengetahui gambaran hemoglobin pada pasien anemia di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba. Adapun Hasil yang didapatkan sebagai berikut:

##### a. Karakteristik Responden

**Tabel 4.1** Karakteristik responden Pasien Anemia di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-Laki	5	50 %
Perempuan	5	50 %
Total	10	100 %

Usia	Frekuensi	Presentase (%)
Remaja (12-25 tahun)	0	0
Dewasa (26-45 tahun)	2	20 %
Lanjut Usia (46-65 tahun)	6	60 %
Manula (>65 tahun)	2	20 %
Total	10	100 %

(Sumber: data: Primer 2024)

Berdasarkan data pada tabel 4.1 menunjukkan distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin pada pasien anemia. Dari 10 sampel pasien anemia didapatkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 5

responden atau 50% dan jenis kelamin perempuan sebanyak 5 responden dengan presentase 50 %.

Adapun distribusi frekuensi pasien Anemia berdasarkan usia. Dari 10 sampel pasien anemia didapatkan usia remaja (12-25 tahun) dengan persentase 0, usia dewasa (26-45 tahun) dengan persentase 20%, lanjut usia (46-65 tahun) dengan persentase 60%, dan usia manula (>65 tahun) dengan persentase 20%.

Dari data tabel diatas jumlah terbanyak berdasarkan usia pasien Anemia adalah usia manula (46-65 tahun) dengan 6 responden Sementara itu, jumlah penderita Anemia yang sedikit adalah usia remaja (12-25 tahun) dengan 2 responden dan dan usia dewasa (26-45 tahun) dengan 2 responden. Hal ini menunjukkan bahwa usiayang rentan untuk mengidap penyakit anemia berada pada lanjut usia (46-65 tahun).

Anemia pada lansia merupakan kondisi dimana jumlah sel darah merah atau hemoglobin dalam darah dibawah normal, adalah masalah kesehatan yang umum di kalangan lansia karena pada usia ini penyerpan nutrisi mulai menurun, seiring bertambahnya usia, fungsi pencernaan cenderung melambat. Ini dapat mengganggu penyerapan zat besi, vitamin B12, dan folfat yang penting untuk produksi sel darah merah, banyak lansia memiliki pola makan yang tidak seimbang, kurang mengonsumsi makanan kaya zat besi seperti daging merah, sayuran hijau, dan kacang-kacangan serta kondisi

medis yang kronis seperti penyakit jantung dapat menyebabkan penurunan produksi sel darah merah, kanker, penyakit ginjal kronis serta penyakit autoimun.

b. Variabel Penelitian

**Tabel 4.2** Distribusi Frekuensi Kadar hemoglobin pada pasien anemia Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba

No	Kode Sampel	Hasil (g/dl)			Nilai Normal
		Segera	30 Menit	60 Menit	
1	A	7.8	7.7	7.7	
2	B	7.4	7.4	7.3	Laki-laki:
3	C	10.5	10.7	10.7	13-18 g/dl
4	D	6.4	6.4	6.5	
5	E	8.2	8.1	8.2	
6	F	8.8	8.8	8.8	
7	G	5.2	5.3	5.3	Perempuan:
8	H	7.3	7.3	7.3	12-16 g/dl
9	I	10.0	10.1	10.2	
10	J	9.1	9.0	9.0	

(Sumber: data: Primer 2024)

B. Pembahasan

Hasil penelitian terkait kadar hemoglobin pada pasien anemia yang dilakukan di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba berdasarkan table 4.2 pada penelitian ini yaitu mengetahui

kadar hemoglobin dalam darah berdasarkan lama penyimpanan, sebanyak sepuluh sampel darah EDTA digunakan dan dianalisis menggunakan alat hematologi Sysmex XN 350. Prinsip metodenya adalah dengan memecahkan sel darah merah (eritrosit) menggunakan reagen lyze untuk melepaskan hemoglobin. Hemoglobin kemudian diubah menjadi senyawa kompleks dengan ion ferro dan ferri, yang menghasilkan warna tertentu. Kadar hemoglobin diukur secara fotometrik berdasarkan warna yang dihasilkan.

Penelitian ini mengevaluasi stabilitas kadar hemoglobin dalam sampel darah dengan memeriksa kadarnya pada tiga waktu berbeda: segera setelah pengambilan, 30 menit setelahnya, dan 60 menit setelahnya. Alat hematologi analyzer digunakan untuk analisis. Dengan menggunakan pasien anemia sebagai kelompok kontrol, peneliti dapat membandingkan secara langsung perubahan kadar hemoglobin pada kelompok ini dengan kelompok lain. Dengan memfokuskan pada pasien anemia, peneliti dengan mudah mengontrol variabel-variabel yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, seperti usia dan jenis kelamin. Hasil penelitian memberikan informasi bahwa terdapat sedikit variasi kadar hemoglobin pada setiap waktu pemeriksaan, dengan beberapa sampel menunjukkan peningkatan dan beberapa lainnya menunjukkan penurunan. Sehingga untuk menentukan deskripsinya terlebih dahulu menilai normalitasnya, Dimana normalitas data yang di dapat dengan membaca test of normality pada Shapiro wilk diperoleh nilai zigma hasil

segera = 0,986, hasil 30 menit =0,983, dan hasil 60 menit =0,969. Nilai ini lebih tinggi dari nilai  $p > 0,05$  sehingga disimpulkan distribusi data normal. Dimana perbedaan kadar hemoglobin yang diperoleh tidak bermakna.

Hasil tersebut searah dengan penelitian yang dilakukan oleh (M. Fitri, 2023) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar hemoglobin pada sampel darah EDTA yang segera diperiksa dan sampel darah yang ditunda selama 2 jam pada suhu kamar. Hal ini menunjukkan bahwa penundaan pemeriksaan darah EDTA selama 2 jam tidak berdampak pada hasil tes kadar hemoglobin.

Akan tetapi, hasil ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Muslim, 2017) dimana kadar hemoglobin dalam sampel darah yang menggunakan antikoagulan  $K_2EDTA$  dapat berubah seiring dengan penundaan waktu pemeriksaan. Peneliti menunjukkan bahwa semakin lama sampel darah disimpan, semakin besar kemungkinan kadar hemoglobinya, Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh (Seran, 2019) dimana hasil menunjukkan terjadi perubahan kadar hemoglobin pada penyimpanan segera 30 menit, 60 menit dan 90 menit yang begitu bermakna.

kadar hemoglobin pada metode yang digunakan berdasarkan lama penyimpanan disebabkan oleh kerusakan sel darah merah dan pelepasan hemoglobin serta metode yang kurang baik Sedangkan

metode Hematology Analyzer menggunakan dengan teknik yang lebih canggih dan tidak terpengaruh oleh faktor tersebut, sehingga menghasilkan kadar Hb yang konsisten dan signifikan.

Perubahan kadar hemoglobin dapat menyebabkan berbagai efek, seperti penyusutan sel darah merah (krenasi) dan penurunan kadar hemoglobin. Di sisi lain, peningkatan kadar hemoglobin juga dapat terjadi, namun tidak selalu menunjukkan kondisi kesehatan yang sebenarnya. Hal ini dapat diakibatkan oleh berbagai faktor seperti jumlah sel darah putih yang tinggi, kelebihan lemak dalam darah (hiperlipemia), dan hemolisis yang tidak sempurna. Peningkatan ini juga bisa disebabkan oleh proses hemokontraksi atau perubahan volume plasma selama penyimpanan sampel darah. Meskipun kadar hemoglobin dapat berfluktuasi, perubahan ini umumnya tidak terlalu signifikan dan tidak menyebabkan perbedaan warna yang mencolok pada sampel darah. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan kadar hemoglobin yang ekstrem mungkin perlu diwaspadai.

Meskipun krenasi (perubahan bentuk sel darah merah menjadi seperti duri) umumnya terjadi setelah 2 jam penyimpanan, ada beberapa alasan peneliti melakukan pengukuran kadar hemoglobin yang lebih singkat yaitu mendeteksi perubahan awal, sebelum terjadi perubahan morfologi yang jelas seperti krenasi, bisa saja terjadi perubahan biokimiawi yang mempengaruhi kadar hemoglobin.

Perubahan ini mungkin terlalu halus untuk dilihat secara visual, tetapi dapat terdeteksi melalui pengukuran kadar hemoglobin.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Kadar hemoglobin dalam darah tidak mengalami perubahan yang berarti selama 1 jam setelah pengambilan darah. Hal ini menunjukkan bahwa sampel darah dapat disimpan hingga 60 menit pada suhu ruang sebelum dianalisis tanpa mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar haemoglobin dengan menggunakan hematology analyser.

#### **B. Saran**

1. Sampel yang diterima untuk melakukan pemeriksaan Hb sebaiknya memperhatikan cara menghomogenkan dan waktu penyimpanannya
2. Disarankan pada peneliti selanjutnya meningkatkan jumlah sampel yang lebih banyak dan variasi lama penyimpanan yang lebih luas untuk mendapatkan hasil yang lebih representative.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, G. (n.d.). *Anemia sel sabit*. 1–12.
- Ardina, R., & Putri, Y. (2019). Pengaruh Variasi Waktu Inkubasi terhadap Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode Sahli. *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 2(1), 87–91. <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v2i1.1084>
- Aries, D. (2015). *Journal of Sport Sciences and Fitness*. 4(3).
- Arif, S. (2017). *HUBUNGAN KADAR HEMOGLOBIN ( HB ) DENGAN KEBUGARAN JASMANI PADA TIM SEPAKBOLA PUTRA USIA 18 TAHUN ELFAZA FC SURABAYA*.
- Arini, F. Y. (2024). *Komparasi, Uji Pemeriksaan, Hasil Menggunakan, Hemoglobin Analyzer, Hematology Kadar, Pasien Rendah, Abnormal*. 14(2), 235–238.
- Atik, N. S. (2022). *G AMBARAN K ADAR H EMOGLOBIN P ADA R EMAJA P UTRI D I S MK*. 6, 61–68.
- Chalisa. (2021). *PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR HEMOGLOBIN (Hb) METODE SAHLI DAN POINT OF CARE TESTING (POCT)*.
- Dwi Aridya, N., Yuniarti, E., Atifah, Y., & Alicia Farma, S. (2023). The Differences Erythrocyte and Hemoglobin Levels of Biology Students and Sports Students Universitas Negeri Padang. *Serambi Biologi*, 8(1), 38–43.
- Fadlilah, S. (2018). *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Hemoglobin ( Hb ) Pada Mahasiswa Keperawatan Angkatan 2013 Universitas Respati Yogyakarta Factors Associated With Hemoglobin ( Hb ) Levels in Nursing Class 2013 Respati Yogyakarta University*. 5(2), 168–175.
- Febriana, I. (2017). *KADAR HEMOGLOBIN PADA MAHASISWA YANG MENGOMSUMSI MIE INSTAN*.
- Febriani, A. Y. U., & Sijid, S. T. A. (2021). *Review : Anemia Defisiensi Besi*. November, 137–142.
- Fitri, A. (2022). *Pengaruh Pemberian Kurma ( Phoenix dactylifera ) terhadap Kadar Hemoglobin pada Pasien Anemia*.
- Fitri, M. (2023). *Kadar, Perbedaan Pada, Hemoglobin Edta, Darah Segera, Yang Dan, Diperiksa*. 5, 483–488.
- Ginting, R. Y., & Wahyu, Y. (2023). Pemeriksaan Hemoglobin Pada Petugas SPBU Di Daerah Glugur Rimbun Kabupaten Deli Serdang Tahun 2021. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(1), 146–151. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i1.36>
- Haninda, P., Rusdi, N., Oenzil, F., & Chundrayetti, E. (2018). *Artikel Penelitian Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji Merah ( Psidium Guajava . L ) Terhadap Kadar Hemoglobin dan Ferritin Serum Penderita Anemia Remaja Putri*. 7(1), 74–79.
- Kiswari, R. (2014). *Hematologi & Transfusi*.
- Kurnia, B., & Yonathan, T. T. (2019). Anemia Hemolitik Autoimun pada Anak. *Cdk-280*, 46(11), 662–664.

- [https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=anemia+hemolitik+anak&oq=anemia+hemolitik+#d=gs\\_qabs&t=1683903704659&u=%23p%3DvNquPRKpnWAJ](https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=anemia+hemolitik+anak&oq=anemia+hemolitik+#d=gs_qabs&t=1683903704659&u=%23p%3DvNquPRKpnWAJ)
- Magne, J., Guy, J., & Maynadié, M. (2019). Hematology. In *Revue Francophone des Laboratoires* (Vol. 2015, Issue 471). [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(15\)30080-0](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(15)30080-0)
- Mande, P. (2021). *Hubungan kadar hemoglobin (hb) dengan prestasi pada siswa menengah atas (sma) atau sederajat*. 02(04), 1187–1191.
- Manzo, M. (2019). *Anemia Aplastik Berat dengan Komplikasi Febril Neutropenia dan Perdarahan pada Perempuan Usia 20 Tahun Severe Aplastic Anemia with Febrile Neutropenia and Hemorrhage Complication in 20-years-old Woman*. 6, 226–230.
- Masrizal. (2018). Anemia Defisiensi Besi. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 4(2), 1. <https://doi.org/10.29103/averrous.v4i2.1033>
- Maulana, H. (2021). *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 3(4), 441–447.
- Muslim, A. (2017). Pengaruh Waktu Simpan Darah K<sub>2</sub>EDTA dan Na<sub>2</sub>EDTA Pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin Influence On Storetime of K<sub>2</sub> EDTA and Na<sub>2</sub> EDTA Blood In Room Temperature To Hemoglobin Concentration. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 4(2), 392–396.
- Puspitasari, P., & Alivameita, A. (2022). Stabilitas Sampel Darah Terhadap Profil Hematologi Dengan Metode Otomatis. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.30651/jmlt.v5i1.12667>
- Quinzheila. (2019). *Farmaka Farmaka*. 17, 15–23.
- Rahmatullah, W. (2023). *PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN METODE HB METER DAN HEMATOLOGY ANALYZER*. 12.
- Regar, J. (2019). *Aspek genetik talasemia*.
- Ri, KEMENTERIAN KESEHATAN. (2018). *Pedoman pencegahan dan penanggulangan anemia pada remaja putri dan wanita usia subur 9WUS*.
- Rosa, D. (n.d.). *Rancang Bangun Metode OTSU Untuk Deteksi Hemoglobin*. 106–110.
- RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja, 2023.pdf*. (n.d.).
- Saputra, O. D., & Aristoteles, A. (2022). Perbedaan Pemeriksaan Darah Segera Dan Ditunda Selama 6 Jam Pada Suhu 4-8°C Terhadap Kadar Hemoglobin Dengan Hematology Analyzer. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7(2), 49–56. <https://doi.org/10.36729/jam.v7i2.852>
- Seran, I. D. (2019). *PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR HB METODE SAHLI DENGAN DARAH VENA YANG SEGERA DIPERIKSA DAN DITUNDA 30 MENIT, 60 MENIT, DAN 90 MENIT PADA SUHU RUANGAN*.
- Sugiatno, C. A., & Zundi, T. M. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Berbasis Mobile di PMI Kabupaten Bandung. *KOPERTIP: Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika Dan Komputer*, 01(01), 11–18.
- Tutik. (2019). 22 | *Jurnal Pengabdian Farmasi Malahayati Vol. 2 No. 1, April 2019*. 2(1), 22–26.

- Widianto, R. (2021). *PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN DENGAN POINT OF CARE TESTING ( POCT ) PADA SAMPEL DARAH VENA DAN KAPILER Differences in Hemoglobin Test Results with Point Of Care Testing ( POCT ) in Blood Samples Veins and Capillaries*. 267–271.
- Wulandari, R. D. (n.d.). *Kelainan pada Sintesis Hemoglobin : Thalassemia dan Epidemiologi Thalassemia Abnormalities in Haemoglobin Synthesis: Thalassemia and It ' s Epidemiology*. 2071(2), 33–43.
- Yulianingsih Anwar, A., & Nurhamsiah. (2018). Penentuan Kriteria Penilaian Kesan Jumlah Leukosit Pada Pemeriksaan Apusan Darah Tepi. *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 3(2), 27–34. <https://doi.org/10.37362/jkph.v3i2.156>

Lampiran 1

**LEMBAR PERSTUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN  
(INFORMED CONSENT)**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Pasien :  
Tanggal Lahir :  
Jenis Kelamin : L/P  
Usia :

Menyatakan bersedia mengikuti kegiatan penelitian yang berjudul ;

“GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN ANEMIA DI  
RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA  
BERDASARKAN LAMA PENYIMPANAN SEGERA, 30 MENIT DAN 60  
MENIT”

Demikian surat persetujuan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun serta informasi yang diperoleh dapat digunakan sepenuhnya untuk kepentingan penelitian.

Bulukumba, Maret 2024

Peneliti

Responden

(Arbi Mulya Cipta)

(.....)

## Lampiran 2

**KUISIONER PENELITIAN**

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN ANEMIA DI RSUD**

**H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

**BERDASARKAN LAMA PENYIMPANAN**

**SEGERA, 30 MENIT, DAN 60 MENIT**

---

Nama Responden :

Tanggal Lahir / Umur :

Jenis Kelamin :

NO	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
1.	Apakah anda pernah didiagnosis menderita anemia sebelumnya?		
2.	Apakah anda mengalami gejala anemia seperti lelah, pusing atau kulit pucat?		
3.	Apakah anda mengalami penurunan berat badan dalam beberapa bulan terakhir?		
4.	Apakah anda mengonsumsi obat penambah darah?		
5.	Apakah anda mengalami kesulitan tidur?		

6.	Apakah anda mengonsumsi makanan kaya zat besi seperti daging, atau sayuran hijau secara teratur?		
----	--	--	--

### Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPT RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA**  
Jl. Serikaya No. 17 Telp (0413) 81290, 81291, 81292 Fax. (0413) 83030  
Web : <http://www.pulbuk.go.id> / , E-mail : [sulthandgradja@yahoo.com](mailto:sulthandgradja@yahoo.com)

#### SURAT KETERANGAN

Nomor : 094/ 42 /RSUD-BLK/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. A. Marlah Susyanti Akbar, M.Tr, Adm. Kes  
NIP : 19840306 200902 2 005  
Jabatan : Kepala Bidang Pengembangan SDM, Penelitian dan Pengembangan

Dengan ini menerangkan bahwa :

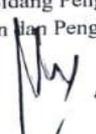
Nama : Arbi Mulya Cipta  
Nomor Pokok / NIM : E.21.06.048  
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis  
Institusi : STIKES Panrita Husada Bulukumba

Telah melakukan Penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 26 Maret 2024 s/d 23 April 2024 dengan judul “ *Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Pasien Anemia di RSUD. H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba*”.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bulukumba, 23 April 2024

An. Direktur,  
Kepala Bidang Pengembangan SDM,  
Penelitian dan Pengembangan.

  
dr. A. Marlah Susyanti Akbar, M.Tr, Adm.Kes  
NIP. 19840306 200902 2 005

## Lampiran 4 Surat Permohonan Izin Dari Lembaga UPPM


**YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**PANRITA HUSADA BULUKUMBA**  
 TERAKREDITASI BAN-PT
 

*Jl. Pendidikan Desa Tawaring Kiri, Gunung Kiri, Bulukumba Tjg. (6911), Email: [info@stikes-phbb.com](mailto:info@stikes-phbb.com)*  
 Bulukumba, 05 April 2024

Nomor : 091/STIKES-PHBB/05/01/IV/2024  
 Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

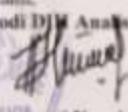
Kepada  
 Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
 Di  
 Tempat  
 Dengan Hormat,

Disampaikan bahwa dalam rangka melaksanakan salah satu tugas sebagai mahasiswa Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba, yaitu Menyusun karya tulis/tugas akhir. Maka mahasiswa kami akan melakukan penelitian di dalam lingkup daerah pemerintahan bapak/ibu, yaitu :

Nama Mahasiswa : Arbi Mulya Cipta  
 NIM : E2106048  
 Program Studi : DIII Analis Kesehatan  
 Alamat : Dusun Ballatinggia, Desa Bontominasa, Kecamatan Bulukumpa  
 Waktu Penelitian : April-Mei 2024  
 Tempat Penelitian : Laboratorium RSUD H. Andi Sulhan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba  
 Judul Penelitian : Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Pasien Anemia Di RSUD H. Andi Sulhan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba Berdasarkan Lama Penyimpanan Segera, 30 Menit, dan 60 Menit.  
 Dosen Pembimbing : 1. Dzika Arwie S.Si., M.Kes  
 2. A.R Pratiwi Hasamuddin S.Si., M.Biomed

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dimohon kesediaan Bapak/Ibu agar kiranya dapat memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan penelitian.

Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya dihantarkan terima kasih.

Hormat Kami,  
 Ketua Prodi DIII Analis Kesehatan  
  
**Andi Harnawati Novriani, S.Si., M.Kes**  
 NIDN. 0913119005

Terusan Kepada Yth :  
 L.Arsip

## Lampiran 5 Surat Izin Penelitian Dari DPMPSTP Provinsi Sulawesi Selatan



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
 Jl. Bougainville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
 Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : [ptsp@sulselprov.go.id](mailto:ptsp@sulselprov.go.id)  
 Makassar 90231

---

Nomor	: <b>7221/S.01/PTSP/2024</b>	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Bupati Bulukumba
Perihal	: <b><u>Izin penelitian</u></b>	

di-  
**Tempat**

Berdasarkan surat Ketua Prodi DIII Analis STIKES Panrita Husada Bulukumba Nomor : 091/STIKES-PH/BLK/05/01/II/2024 tanggal 21 Februari 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: <b>ARBI MULYA CIPTA</b>
Nomor Pokok	: <b>E 21.06.048</b>
Program Studi	: <b>Teknologi Laboratorium Medis</b>
Pekerjaan/Lembaga	: <b>Mahasiswa (D3)</b>
Alamat	: <b>Jl. Pend. Desa Taccbrong Kec. Gantarang, Bulukumba</b> <b>PROVINSI SULAWESI SELATAN</b>

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara , dengan judul :

**" GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN ANEMIA DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA BERDASARKAN LAMA PENYIMPANAN SEGERA, 30 MENIT, DAN 60 MENIT "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **26 Maret s/d 26 April 2024**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada Tanggal 26 Maret 2024

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



**ASRUL SANI, S.H., M.Si.**  
 Pangkat : **PEMBINA TINGKAT I**  
 Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Ketua Prodi DIII Analis STIKES Panrita Husada Bulukumba;
2. Peringkat.

## Lampiran 6 Kode Etik



**Komite Etik Penelitian**  
**Research Ethics Committee**  
**Surat Layak Etik**  
**Research Ethics Approval**



No:000386/KEP Stikes Panrita Husada Bulukumba/2024

Peneliti Utama : Arbi Mulya Cipta  
*Principal Investigator*  
 Peneliti Anggota : -  
*Member Investigator*  
 Nama Lembaga : STIKES Panrita Husada Bulukumba  
*Name of The Institution*  
 Judul : Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Pasien Anemia di RSUD HL Andi Sulthan  
*Title* *Donggala Kabupaten Bulukumba Berdasarkan Lama Penyimpanan Segera, 30 Menit, dan 60 Menit*  
*The description of hemoglobin levels in anemia patients in IES. Andi Sulthan Donggala Bulukumba Regency based on the departure of immediate storage, 30 minutes, and 60 minutes*

Atas nama Komite Etik Penelitian (KEP), dengan ini diberikan surat layak etik terhadap usulan protokol penelitian, yang didasarkan pada 7 (tujuh) Standar dan Pedoman WHO 2011, dengan mengacu pada pemenuhan Pedoman CIOMS 2016 (lihat lampiran). *On behalf of the Research Ethics Committee (REC), I hereby give ethical approval in respect of the undertakings contained in the above mention research protocol. The approval is based on 7 (seven) WHO 2011 Standard and Guidance part III, namely Ethical Basis for Decision-making with reference to the fulfilment of 2016 CIOMS Guideline (see enclosed).*

Kelayakan etik ini berlaku satu tahun efektif sejak tanggal penerbitan, dan usulan perpanjangan diajukan kembali jika penelitian tidak dapat diselesaikan sesuai masa berlaku surat kelayakan etik. Perkembangan kemajuan dan selanjutnya penelitian, agar dilaporkan. *The validity of this ethical clearance is one year effective from the approval date. You will be required to apply for renewal of ethical clearance on a yearly basis if the study is not completed at the end of this clearance. You will be expected to provide mid progress and final reports upon completion of your study. It is your responsibility to ensure that all researchers associated with this project are aware of the conditions of approval and which documents have been approved.*

Setiap perubahan dan alasannya, termasuk indikasi implikasi etis (jika ada), kejadian tidak diinginkan serius (KTD/KITDS) pada partisipan dan tindakan yang diambil untuk mengatasi efek tersebut; kejadian tak terduga lainnya atau perkembangan tak terduga yang perlu diberitahukan; ketidakmampuan untuk perubahan lain dalam personel penelitian yang terlibat dalam proyek, wajib dilaporkan. *You require to notify of any significant change and the reason for that change, including an indication of ethical implications (if any); serious adverse effects on participants and the action taken to address those effects; any other unforeseen events or unexpected developments that merit notification; the inability to any other change in research personnel involved in the project.*

29 March 2024  
 Chair Person

Masa berlaku:  
 29 March 2024 - 29 March 2025

FATIMAH

## Lampiran 7 Surat Izin Penelitian Dari DPMTSP Kabupaten Bulukumba



PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA  
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU  
Jl. Kenari No. 13 Telp. (0413) 84241 Fax. (0413) 85060 Bulukumba 92511

### SURAT IZIN PENELITIAN NOMOR : 164/DPMTSP/IP/IV/2024

Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari BAKESBANGPOL dengan Nomor: 074/0178/Bakesbangpol/IV/2024 tanggal 3 April 2024, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap	: Arbi Mulya Cipta
Nomor Pokok	: E.21.06.048
Program Studi	: DIII Teknologi Laboratorium Medis
Jenjang	: Diploma Tiga
Institusi	: Stikes Panrita Husada Bulukumba
Tempat/Tanggal Lahir	: Bulukumba / 2003-09-16
Alamat	: Ballatinggia
Jenis Penelitian	: Kuantitatif
Judul Penelitian	: Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Pasien Anemia di RSUD H.A.Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba Berdasarkan Lama Penyimpanan Segera, 30 menit, dan 60 Menit
Lokasi Penelitian	: RSUD H.Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba
Pendamping	: Dzikra arwie, S.Si., M.Kes, AR. Pratiwi Hasanuddin.S.Si.,M.Biomed Ibu Tiwi
Instansi Penelitian	: Stikes Panrita Husada Bulukumba
Lama Penelitian	: tanggal 26/3/2024 s/d 26/4/2024

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, pada prinsipnya kami mengizinkan yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan tersebut dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mematuhi semua Peraturan Perundang - Undangan yang berlaku dan mengindahkan adat - istiadat yang berlaku pada masyarakat setempat;
2. Tidak mengganggu keamanan/ketertiban masyarakat setempat
3. Melaporkan hasil pelaksanaan penelitian/pengambilan data serta menyerahkan 1(satu) eksamplar hasilnya kepada Bupati Bulukumba Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab.Bulukumba,
4. Surat izin ini akan dicabut atau dianggap tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi ketentuan sebagaimana tersebut di atas, atau sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan kegiatan penelitian/pengumpulan data dimaksud belum selesai.

Dikeluarkan di : Bulukumba  
Pada Tanggal : 03 April 2024



Kepala DPMTSP  
Drs ASRAR A. AMIR  
Pangkat : Pembina Utama Muda-IV/c  
Nip : 19641008 199303 1 009



Balai  
Sertifikasi  
Elektronik

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

## Lampiran 8 Surat IA

**IMPLEMENTATION ARRANGEMENT  
PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN  
STIKES PANRITA HUSADA BULUKUMBA**

Dengan  
**RSUD H.A.SULTHAN DG RADJA BULUKUMBA**  
Tentang  
**PENELITIAN DIII ANALIS KESEHATAN**

Nomor : 12 / LAB - RSUD - BLK / VII / 2024  
Nomor : 084/STIKES-PH/BLK/IA/VII/2024

Dengan ini menerangkan bahwa,

**Pihak PERTAMA**

Nama : Hj. Najmawati, S.KM  
Nama Instansi : RSUD H.A.Sulthan Daeng Radja kabupaten Bulukumba  
Alamat : Jl. Serikaya No.17, Caille, Kec. Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba  
Jabatan : Kepala Ruangan Laboratorium

**Pihak KEDUA**

Nama Perguruan Tinggi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Panrita Husada Bulukumba  
Nama Pimpinan : Dr.Muriyati, S.Kep.Ns.,M.Kes  
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Pendidikan Taccorong, Kec. Gantarang Kab.Bulukumba  
Jabatan : Ketua Stikes Panrita Husada Bulukumba

Bersepakat Melaksanakan Kegiatan Penelitian Tugas Akhir Program Studi DIII Analis Kesehatan Atas Nama Arbi Mulya Cipta Dengan Nim E2106048 dan Judul Penelitian Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Pasien Anemia di RSUD H. A.Sulthan Daeng Radja Bulukumba Berdasarkan lama Penyimpanan Segera, 30 Menit, dan 60 Menit, Selama Satu Pekan Mulai Tanggal Tujuh Belas April Dua Ribu Dua Puluh Empat di RSUD H.A.Sulthan Dg Radja Bulukumba

*Implementation Arrangement (IA)* ini berlaku selama 1 tahun sejak tanggal ditetapkan dan ditandatangani oleh PARA PIHAK.

Demikian *Implementation Arrangement (IA)* ini kami buat agar menjadi acuan penyelenggaraan kegiatan Penelitian Program Studi DIII Analis Kesehatan ini sebagai tindak lanjut kerjasama antara Stikes Panrita Husada Bulukumba dan RSUD H.A.Sulthan Dg Radja Bulukumba

Bulukumba, 11 Juli 2024

**RSUD H.A.Sulthan Dg Radja Bulukumba**

  
**Hj. Najmawati, SKM**  
Kepala Ruangan

**Stikes Panrita Husada Bulukumba**

  
**Dr. Muriyati, S.Kep.Ns., M.Kes**  
Ketua

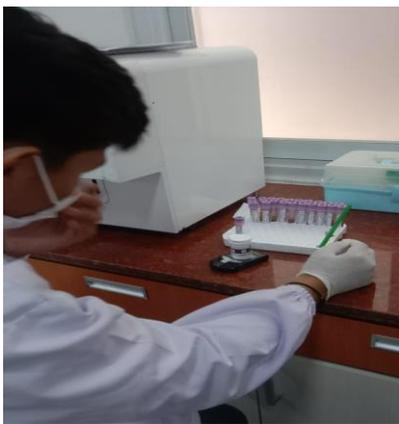
Paraf	PIHAK KESATU	/
	PIHAK KEDUA	

## Lampiran 9 Dokumentasi Pribadi Peneliti

### Pra Analitik



### Persiapan Alat dan Bahan



### Persiapan Sampel

### Analitik



### Proses Pengimputan identitas pasien

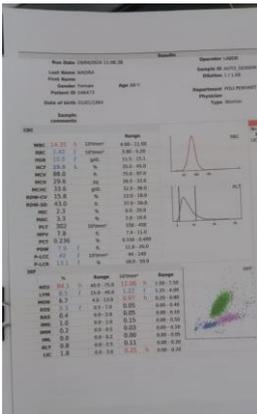


### Proses Running sampel

## Pasca Anlitik



## Proses Pencatatan Hasil



## Lembar Hasil Pemeriksaan

## Lampiran 10 Hasil Olah Data Menggunakan SPSS

**Jenis\_Kelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	5	50.0	50.0	50.0
	Perempuan	5	50.0	50.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

**Umur**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Dewasa	2	20.0	20.0	20.0
	Lansia	6	60.0	60.0	80.0
	Manula	2	20.0	20.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil_Segera	.116	10	.200 <sup>*</sup>	.985	10	.986
Hasil_30_Menit	.117	10	.200 <sup>*</sup>	.984	10	.983
Hasil_60_Menit	.113	10	.200 <sup>*</sup>	.981	10	.969

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Arbi Mulya Cipta  
NIM : E.2106048  
Tempat/Tanggal Lahir : Bulukumba, 16 September 2003  
Alamat : Dusun Ballatinggia, Desa Bontominasa, Kec. Bulukumpa, Kab Bulukumba  
Institusi : STIKes Panrita Husada Bulukumba  
Angkatan : Ke-6 (Enam)  
Biografi : - TK Tunas Harapan Tahun Lulus 2006  
- SDN 66 Balangriri Tahun Lulus 2015  
- SMPN 16 Bulukumba Tahun Lulus 2018  
- SMAN 2 Bulukumba Tahun Lulus 2021