

**GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN TANPA PENUNDAAN
WAKTU PEMERIKSAAN DAN PENUNDAAN WAKTU
PEMERIKSAAN SELAMA 3 JAM**

PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan dalam Seminar Usulan Penelitian yang akan digunakan dalam
penyusunan KTI Pada Program Studi D-III Analis Kesehatan Sekolah
Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut**

Disusun oleh :

**ERLANGGA YUDHIKA PRATAMA
KHGE20045**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
KARSA HUSADA GARUT PROGRAM STUDI
DIII ANALIS KESEHATAN
2023**

PERYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, KTI ini, adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik. (Amd. Kes), baik dari STIKES Karya Husada maupun dari perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau di publikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dan di cantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan di cantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, Juli 2023
Yang membuat pernyataan

(Erlangga Yudhika Pratama)
NIM : 20045

**LEMBAR PERSETUJUAN
SIDANG KARYA TULIS ILMIAH**

**JUDUL : GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN
TANPA PENUNDAAN WAKTU
PEMERIKSAAN DAN PENUNDAAN
WAKTU PEMERIKSAAN SELAMA 3**

NAMA : ERLANGGA YUDHIKA PRATAMA

NIM : KHGE20045

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Untuk Menempuh Ujian Karya Tulis Ilmiah Pada Program Studi
D-III Analis Kesehatan
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut

Garut, Juli 2023

Menyetujui,
Pembimbing

Rina Herlina, SKM., M.A., M.S.E

LEMBAR PERSETUJUAN
PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL

**JUDUL : GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN TANPA
PENUNDAAN WAKTU PEMERIKSAAN DAN
PENUNDAAN WAKTU PEMERIKSAAN SELAMA 3
JAM**

NAMA : ERLANGGA YUDHIKA PRATAMA

NIM : KHGE20045

Menyatakan bahwa mahasiswa di atas telah melaksanakan perbaikan seminar
proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI)

Garut, Juli 2023

Menyetujui,
Pembimbing

Rina Herlina, SKM., M.A., M.S.E

Penguji 1

Penguji 2

Sulastini, S.Kep.Ners, M.Kep

Meti Rizki Utari, SKM

ABSTRAK

GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN TANPA PENUNDAAN WAKTU PEMERIKSAAN DAN PENUNDAAN WAKTU PEMERIKSAAN SELAMA 3 JAM

Erlangga Yudhika Pratama
Program Studi D-III Analisis Kesehatan
STIKes Karsa Husada Garut

Terdiri dari V BAB, 29 Halaman , 5 Tabel , 1 Gambar.

Pemeriksaan hematologi merupakan pemeriksaan yang terdiri dari pemeriksaan darah Rutin dan darah lengkap Pemeriksaan darah rutin meliputi beberapa jenis pemeriksaan salah satunya Hemoglobin untuk membantu penegakkan diagnosis penyakit, sebagai pencerminan reaksi terhadap suatu penyakit dan sebagai petunjuk kemajuan terapi penderita anemia. Pemeriksaan kadar hemoglobin yang menggunakan darah EDTA sebaiknya harus dilakukan dengan segera dan dikerjakan dalam waktu kurang dari 2 jam, apabila terpaksa ditunda sebaiknya harus diperhatikan batas waktu penyimpanannya. Penyimpanan darah EDTA pada suhu kamar yang terlalu lama dapat menyebabkan terjadinya serangkaian perubahan pada eritrosit seperti pecahnya membran eritrosit (hemolisis) sehingga hemoglobin bebas ke dalam medium sekelilingnya (plasma) yang menyebabkan kadar Hb menurun. Tujuan dari Penelitian ini untuk Mengetahui gambaran kadar hemoglobin tanpa penundaan waktu pemeriksaan dan penundaan waktu pemeriksaan selama 3 jam dengan metode cyanmethemoglobin. Disain penelitian ini yaitu deskriptif dan populasi sampel yaitu darah pada mahasiswa. Hasil dari penelitian ini yaitu menunjukkan kadar tanpa penundaan pemeriksaan rata-rata sebesar 12,46 gr/dl dan kadar hemoglobin dengan penundaan waktu pemeriksaan selama 3 jam mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 9,5 gr/dl kadar. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang kadar hemoglobin tanpa penundaan waktu pemeriksaan dan penundaan waktu pemeriksaan selama 3 jam dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan kadar Hb setelah dilakukan penundaan sampel darah selama 3 jam atau dapat dikatakan tidak dapat dilakukan penundaan sampel pada pemeriksaan Hb.

Kata kunci : **Pemeriksaan hematologi, Darah EDTA, Hemoglobin**

ABSTRACT

An overview of hemoglobin levels without delaying the examination time and delaying the examination time for 3 hours

Erlangga Yudhika Pratama
Health Analyst D-III Study Program
STIKes Karsa Husada Garut

Consists of V Chapter, 29 Pages, 5 Tables, 1 Picture.

Hematological examination is an examination consisting of routine blood tests and complete blood count. Routine blood examination includes several types of examinations, one of which is hemoglobin to help establish the diagnosis of disease, as a reflection of a reaction to a disease and as an indication of the progress of therapy for anemia sufferers. Examination of hemoglobin levels using EDTA blood it should be done immediately and done in less than 2 hours, if you have to postpone it, you should pay attention to the storage time limit. Storage of EDTA blood at room temperature for too long can cause a series of changes in erythrocytes such as rupture of the erythrocyte membrane (hemolysis) so that hemoglobin is free into the surrounding medium (plasma) which causes Hb levels to decrease. The purpose of this study was to determine the description of hemoglobin levels without delaying the examination time and delaying the examination time for 3 hours using the cyanmethemoglobin method. The design of this study was descriptive and the sample population was blood in college students. The results of this study showed that levels without delaying the average examination were 12,46 g/dl and hemoglobin levels with a delay of examination for 3 hours decreased with an average value of 9,5 g/dl levels. The conclusions from this study are based the results of research and discussion of hemoglobin levels without a delay in examination time and a delay in examination time of 3 hours, it can be concluded that there is a decrease in Hb levels after delaying the blood sample for 3 hours or it can be said that it is impossible to delay the sample in the Hb examination.

Keywords : Hematology examination, EDTA Blood, Hemoglobin

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT, sholawat serta salam tercurah kepada Nabi Muhammad SAW tak lupa ucapan terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dorongan moril dan materil kepada penulis sehingga Proposal Karya Tulis Ilmiah ini dapat di selesaikan. Proposal yang berjudul **“GAMBARAN KADAR HEMOGLOBIN TANPA PENUNDAAN WAKTU PEMERIKSAAN DAN PENUNDAAN WAKTU PEMERIKSAAN SELAMA 3 JAM”** ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma III Analis Kesehatan di STIKes Karsa Husada Garut.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, yaitu kepada :

1. Bapak Dr. H. Hadiat, M. A., selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
2. Bapak H. Engkus Kusnadi, S.Kep, M. Kes selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut.
3. Bapak Muhammad Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc selaku Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan.
4. Ibu Rina Herlina, SKM., M.A., M.S.E selaku pembimbing yang telah memberikan nasehat dan arahan yang baik dalam pembuatan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Sulastini, S.Kep.Ners, M.Kep serta Ibu Meti Rizki Utari, SKM selaku

penguji yang telah membantu serta membimbing dalam Pengujian Proposal Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Seluruh Dosen pengajar Program Studi D-III Analis Kesehatan yang telah memberi ilmu pengetahuan kepada penulis.

Akhir kata, penulis menyampaikan permohonan maaf atas segala kekurangan dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis berharap semoga dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Garut, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 Pemeriksaan Laboratorium.....	5
2.1.2 Pemeriksaan Hematologi.....	5
2.1.3 Hemoglobin	6
2.1.4 Pemeriksaan Hemoglobin.....	9
2.1.5 Antikoagulan.....	12
2.1.6 Pengaruh Kadar Hb dengan Penundaan Waktu	13
2.2. Kerangka Pemikiran	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. Desain Penelitian	16
3.2. Variabel Penelitian	16
3.3. Definisi Operasional	16
3.4. Populasi dan Sampel Penelitian	17
3.4.1 Populasi	17
3.4.2 Sampel	17
3.5. Lokasi dan Waktu Penelitian	18
3.6. Instrumen Penelitian	18
3.6.1 Alat dan Bahan.....	18
3.6.2 Pengelolaan Spesimen.....	18
3.6.3 Alur Penelitian	19
3.7. Cara Pengumpulan Data	19
3.7.1 Pengambilan Darah Vena	20
3.7.2 Pemeriksaan Hemoglobin.....	21
3.8. Analisis Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Hasil Penelitian.....	23
4.2 Pembahasan.....	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	28

DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi operasional.....	16
Tabel 4. 1 Karakteristik berdasarkan jenis kelamin responden.....	23
Tabel 4. 2 Karakteristik responden berdasarkan usia responden	23
Tabel 4. 3 Karakteristik berdasarkan pemeriksaan kadar hemoglobin (g/dL)	24
Tabel 4. 4 karakteristik berdasarkan pengelompokan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka pemikiran.....	15
-------------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan penunjang ketepatan diagnostik, semua pemeriksaan laboratorium membutuhkan ketelitian dan ketepatan (Asih et al., 2019). Terdapat 3 tahap pemeriksaan laboratorium yaitu : pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Tahap pra analitik meliputi persiapan pasien, pemberian identitas, pengambilan sampel, pengolahan sampel. Tahap analitik meliputi pemeriksaan sampel dan kalibrasi alat. Pada tahap pasca analitik meliputi pencatatan hasil dan pelaporan hasil pemeriksaan.

Dalam tahap pra analitik terdapat pengambilan sampel dan pengolahan sampel yang masih sering terjadi kesalahan seperti lamanya waktu penundaan sampel dan pemberian antikoagulan (Studi et al., 2022). Irawan tahun 2020 menyebutkan bahwa kesalahan pemeriksaan laboratorium pra analitik sebesar 61%, analitik 25%, dan pasca analitik 14%. (Irawan & Helviola, 2022)

Hematologi merupakan pemeriksaan laboratorium yang mempelajari tentang darah beserta gangguannya. Pemeriksaan Hematologi ini merupakan pemeriksaan penunjang diagnosis yang berkaitan dengan terapi dan prognosis (Wulandari, 2019). Pemeriksaan hematologi terdiri dari pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan darah lengkap. Pemeriksaan darah rutin sebagai penilaian dasar untuk beberapa komponen darah mulai dari sel darah merah sel darah putih hingga komponen trombosit. Pemeriksaan darah ini dilakukan secara rutin untuk mengetahui beberapa penyakit kelainan darah. Pemeriksaan darah rutin meliputi

beberapa jenis pemeriksaan antara lain pemeriksaan hemoglobin, laju endap darah, hematokrit, eritrosit, leukosit, dan dan hemoglobin (Rosidah & Wibowo, 2018).

Hemoglobin yaitu suatu protein yang mengandung zat besi di dalam sel darah merah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Tak hanya mengangkut oksigen, Hb juga mengangkut karbon dioksida dari jaringan tubuh kembali ke paru untuk kemudian bertukar dengan oksigen. Hemoglobin memiliki struktur empat rantai. Setiap rantainya mengandung senyawa yang disebut heme, yang mengandung zat besi (DEPKES RI, 2018). Sehingga Pemeriksaan Hb merupakan suatu hal penting sebagai pemeriksaan penyaring untuk membantu penegakan diagnosis, sebagai pencerminan reaksi tubuh terhadap suatu penyakit, dan sebagai petunjuk kemajuan terapi penderita anemia atau penyakit lain. Resiko yang terjadi jika penetapan kadar Hb tidak tepat akan membuat kesalahan dalam diagnosis suatu penyakit dan pola pengobatan terhadap pasien (Arthur Guyton dan John E Hall, 2015).

Pemeriksaan kadar hemoglobin yang menggunakan darah EDTA sebaiknya harus dilakukan dengan segera dan dikerjakan dalam waktu kurang dari 2 jam, apabila terpaksa ditunda sebaiknya harus diperhatikan batas waktu penyimpanannya. Penyimpanan darah EDTA pada suhu kamar yang terlalu lama dapat menyebabkan terjadinya serangkaian perubahan pada eritrosit seperti pecahnya membran eritrosit (hemolisis) sehingga hemoglobin bebas ke dalam medium sekelilingnya (plasma) yang menyebabkan kadar Hb menurun. Faktor yang menyebabkan penundaan dalam pemeriksaan kadar hemoglobin diantaranya pergantian shift petugas laboratorium, pasien terlalu banyak sedangkan petugas dan

alat laboratorium terbatas sehingga sampel banyak yang mengalami penundaan pemeriksaan (Luhuringtyas, 2018).

Pemeriksaan kadar hemoglobin dapat menggunakan beberapa macam metode, diantaranya menggunakan metode Sahli dan *Cyanmethemoglobin*. Penentuan kadar hemoglobin dengan menggunakan metode *cyanmethemoglobin* ini adalah berdasarkan kemampuan untuk mengabsorpsi cahaya pada rasio kuning hijau yang merupakan spektrum sinar tampak (Lestari Andri, Santosa Budi, 2018). Metode *Cyanmethemoglobin* merupakan gold standar pemeriksaan hemoglobin sehingga lebih akurat dibandingkan dengan metode sahli dan lainnya.

Hasil penelitian Irene Dian 2019 pada nilai hemoglobin dengan diperiksa secara langsung, ditunda 30 menit, 60 menit dan 90 menit menggunakan metode sahli menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara pemeriksaan segera dengan waktu pemeriksaan yang ditunda. Penelitian lain, Gesta Gresilia 2022 tentang gambaran kadar hemoglobin secara langsung dan tidak langsung dengan penundaan 3 jam menggunakan hematologi analyzer tahun 2022 menyimpulkan bahwa seluruh pemeriksaan kadar hemoglobin yang ditunda selama 3 jam mengalami perubahan dengan kadar hemoglobin yang menurun.

Berdasarkan paparan di atas, penulis ingin mengetahui gambaran kadar hemoglobin tanpa penundaan waktu pemeriksaan dan penundaan waktu pemeriksaan selama 3 jam dengan metode *cyanmethemoglobin*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, peneliti ingin

mengetahui “bagaimanakah gambaran kadar hemoglobin menggunakan antikoagulan EDTA yang diperiksa tanpa penundaan waktu dan dengan penundaan 3 jam?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui gambaran kadar hemoglobin tanpa penundaan waktu pemeriksaan dan penundaan waktu pemeriksaan selama 3 jam dengan metode *cyanmethemoglobin*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan wawasan tentang ketelitian hasil dan keterampilan yang dapat dipertanggungjawabkan diberbagai pemeriksaan laboratorium.

1.4.2 Manfaat Praktis

1) Bagi Peneliti

Penanganan ketelitian dalam bidang analis Kesehatan mengenai waktu penundaan sampel.

2) Bagi Institusi

Menegaskan teori penundaan pemeriksaan mempengaruhi hasil pemeriksaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pemeriksaan Laboratorium

Setiap pemeriksaan di laboratorium terdiri dari serangkaian proses yang saling terkait. Proses pemeriksaan di laboratorium dibagi menjadi 3 tahap, yaitu tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik. Tahap pra analitik merupakan seluruh kegiatan yang dilakukan sebelum sampel dianalisis. Tahap pra analitik meliputi permintaan pemeriksaan oleh klinisi, persiapan pasien, pengambilan spesimen dan transportasi spesimen. Tahap pra analitik dilakukan untuk menilai kualitas sampel yang akan diperiksa. Tahap analitik meliputi persiapan reagen atau media, pipetasi reagen dan sampel, inkubasi, pemeriksaan serta pembacaan hasil. Tahap pasca analitik meliputi pencatatan dan pelaporan hasil (Yaqin & Arista, 2015). Tahap pra analitik merupakan tahapan yang memberikan kontribusi kesalahan terbesar dibanding tahap analitik dan pasca analitik. Kesalahan pra-analitik umumnya disebabkan oleh manusia (human error). Beberapa kesalahan pada tahapan pra-analitik antara lain spesimen atau permintaan yang keliru, identifikasi pasien yang salah/tertukar, spesimen hemolisis dan spesimen yang tidak cukup (Khotimah & Sun, 2022).

2.1.2 Pemeriksaan Hematologi

Hematologi merupakan ilmu yang mempelajari darah, komponen-komponennya, dan penyakit-penyakit yang berhubungan dengan darah.

Hematologi juga termasuk cabang ilmu penyakit dalam atau kedokteran yang mengkhususkan pada diagnosis, pengobatan, dan pencegahan kelainan darah dan organ-organ yang terkait dengan darah. Pemeriksaan hematologi merupakan sebuah pemeriksaan darah yang bertujuan untuk menilai kondisi darah secara keseluruhan dan membantu dalam menentukan diagnosis penyakit. Pemeriksaan hematologi ini terbagi menjadi dua jenis yaitu :

1) Pemeriksaan Darah Rutin

Pemeriksaan darah rutin merupakan penilaian dasar untuk beberapa komponen darah. Mulai dari komponen eritrosit (sel darah merah), leukosit (sel darah putih) hingga komponen trombosit (sel terkecil dari darah). Pemeriksaan darah rutin meliputi hemoglobin, jumlah leukosit, hitung jenis leukosit, laju endapan darah. (Rosidah & Wibowo, 2018).

2) Pemeriksaan Darah Lengkap

Pemeriksaan darah lengkap adalah serangkaian tes laboratorium medis yang memberikan informasi tentang sel-sel darah manusia. Tujuan utama dilakukannya pemeriksaan darah lengkap yaitu untuk mengetahui kesehatan pasien secara keseluruhan. Pemeriksaan darah lengkap mencakup pemeriksaan hitung jumlah eritrosit (sel darah merah), indeks eritrosit, hitung jumlah leukosit (sel darah putih), hitung jenis leukosit, trombosit, hematokrit dan hemoglobin (Rosidah & Wibowo, 2018).

2.1.3 Hemoglobin

Hemoglobin merupakan pigmen darah merah yang terdapat di dalam eritrosit. Hemoglobin merupakan suatu protein tetramerik eritrosit yang mengikat

molekul bukan protein, yaitu senyawa porfirin besi yang disebut heme (Gunadi et al., 2016). Fungsi utama hemoglobin adalah sebagai media transport oksigen dari paru-paru menuju keseluruhan jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar. Mengikat dan membawa karbondioksida dari jaringan tubuh sebagai hasil dari metabolisme ke paru-paru untuk dibuang. Hemoglobin juga berperan mempertahankan keseimbangan asam-basa dari tubuh (Mathematics, 2016).

Menurut Depkes RI fungsi dari hemoglobin antara lain :

- 1) Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan-jaringan tubuh.
- 2) Mengambil oksigen dari paru-paru kemudian dibawa ke seluruh jaringan tubuh untuk dipakai sebagai bahan bakar.
- 3) Membawa karbondioksida dari jaringan tubuh sebagai hasil metabolisme ke paru-paru untuk dibuang, untuk mengetahui apakah seseorang itu kekurangan darah atau tidak, dapat diketahui dengan pengukuran kadar hemoglobin. Penurunan kadar hemoglobin dari normal berarti kekurangan darah yang disebut anemia.

Tahap pembentukan hemoglobin dimulai dalam eritoblas dan berlangsung hingga normoblas dan retikulosit. Bagian hem dari hemoglobin terutama disintesis dari asam asetat dan glisin. Langkah awal sintesis adalah pembentukan senyawa pirol lalu senyawa pirol bersatu membentuk senyawa protoporphin yang kemudian berikatan dengan besi membentuk molekul hem, nantinya keempat hem tersebut akan berikatan dengan satu molekul globin satu globin yang sintesis dalam ribosom retikulum endoplasma membentuk hemoglobin. Pembentukan Hemoglobin dalam

darah dapat dipengaruhi oleh zat besi. Dalam bahan makanan zat besi berbentuk besi heme dan non heme yaitu senyawa besi yang berikatan dengan protein. Besi heme dapat diperoleh dari bahan makanan protein hewani dan besi non heme dari bahan makanan nabati. Seseorang dengan kondisi yang sehat dan bergizi baik pada umumnya mempunyai persediaan atau simpanan zat gizi yang cukup didalam tubuh namun, jika persediaan besi terus menerus menurun dan keseimbangan zat besi terganggu, hal tersebut dapat menyebabkan persediaan zat besi tubuh berkurang. Berkurangnya persediaan zat besi ini juga menyebabkan terganggunya pembentukan hemoglobin dan pembentukan hemoglobin yang terus menerus terjadi juga akan menyebabkan terjadinya anemia (Ma'shumah et al., 2014).

Adapun nilai batas normal kadar Hb menurut World Health Organization 2001 yaitu untuk umur 5-11 tahun $< 11,5$ g/dL, umur 12-14 tahun $\leq 12,0$ g/dL sedangkan diatas 15 tahun untuk perempuan $> 12,0$ g/dL dan laki-laki $> 13,0$ g/dL (Gunadi et al., 2016). Kadar hemoglobin pada seseorang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya:

1. Usia

Semakin tua usia seseorang, maka kadar hemoglobin akan semakin berkurang, karena akan terjadi penurunan produktivitas.

2. Jenis Kelamin

Jenis kelamin dapat mempengaruhi kadar hemoglobin seseorang, terkait hormon yang ada pada wanita dan pria yang berbeda. Pada umumnya, pria memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi daripada wanita. Wanita memiliki kadar hemoglobin yang lebih rendah daripada pria karena aktivitas wanita lebih

sedikit daripada pria, selain itu wanita juga mengalami siklus menstruasi setiap bulannya.

3. Kondisi Geografi

Seseorang yang tinggal di daerah dataran tinggi cenderung memiliki kadar hemoglobin lebih tinggi, karena aktivitasnya yang ekstra aktif. Aktivitas yang cenderung lebih aktif ini akan menyebabkan tubuh memproduksi sel darah merah yang lebih banyak guna mengikat oksigen yang lebih banyak dalam tubuh, berbeda dengan seseorang yang hidup di daerah pesisir atau pantai.

4. Nutrisi

Makanan yang dikonsumsi oleh tubuh dapat mempengaruhi kadar hemoglobin seseorang. Mengonsumsi makanan yang banyak mengandung zat besi dapat meningkatkan kadar hemoglobin dengan baik karena akan meningkatkan produksi sel darah merah dalam tubuh.

5. Status Kesehatan

Kesehatan sangat mempengaruhi kadar hemoglobin dalam darah. Seseorang yang memiliki kondisi tubuh yang sehat, maka kadar hemoglobin dalam tubuhnya akan sehat, dan sebaliknya.

2.1.4 Pemeriksaan Hemoglobin

Pemeriksaan kadar hemoglobin dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yaitu:

1. Metode Tallquist

Membandingkan darah asli dengan suatu skala warna yang bertingkat-tingkat mulai dari warna merah muda sampai warna merah tua. Cara ini hanya

mendapat kesan dari kadar hemoglobin saja, sebagai dasar diambil adalah $100\% = 15,8$ gram hemoglobin per 100 ml darah. Tallquist mempergunakan skala warna dalam satu buku mulai dari merah muda 10%. Ditengah-tengah ada lowong dimana darah yang akan dibandingkan secara langsung sehingga kesalahan dalam melakukan pemeriksaan antara 25-50% (Sholekah, 2019).

2. Metode Sahli

Metode sahli adalah metode pemeriksaan kadar hemoglobin yang sederhana. Caranya dengan darah ditambah dengan HCl 0,1 N hingga berwarna coklat atau hermin. Warna terbentuk ini dibandingkan dengan warna standar (dilihat dengan mata) untuk memudahkan perbandingan, warna standar dibuat konstan yang diubah adalah warna hermin yang terbentuk. Perubahan warna hermin dibuat dengan cara pengenceran sedemikian rupa sehingga warnanya sama dengan warna standar. Karena yang membandingkan adalah hanya dengan mata telanjang maka subjektivitas sangat berpengaruh, ada juga faktor lain misalnya ketajaman, penyinaran dan sebagainya dapat mempengaruhi hasil pembacaan. Meskipun demikian metode sahli sering digunakan untuk pemeriksaan di lapangan jika pemeriksaan yang dilakukan dengan teliti dan terlatih hasilnya dapat di andalkan (Mayasari, 2021).

3. Metode Cyanmethemoglobin

Metode *cyanmethemoglobin* lebih canggih dibanding metode sahli. Metode *cyanmethemoglobin* dioksidasi oleh kalium ferrosianida menjadi methemoglobin yang kemudian bereaksi dengan ion sianida membentuk sianmethemoglobin yang berwarna merah. Intensitas warna dibaca dengan alat

fotometer dan dibandingkan dengan standar karena yang membandingkan alat elektronik maka hasilnya lebih objektif (Mayasari, 2021).

4. Metode Photo Elektrik Kalorimetri

Hemoglobin diubah menjadi sianmethemoglobin dalam larutan drabkin yang berisi kalium sianida dan kalium ferisianida. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 540 nm. Larutan drabkin dipakai untuk mengubah hemoglobin. Cara ini sangat bagus untuk laboratorium rutin dan sangat dianjurkan untuk penetapan kadar hemoglobin dengan teliti karena standar sianmethemoglobin kadanya stabil dan dapat dibeli. Larutan drabkin terdiri dari natrium biokarbonat 1 gram, kalium sianida 50 mg, kalium ferisianida 200 mg, aquadest 1000 ml (Sholekah, 2019).

5. Metode Cupri Sulfat

Metode ini didasarkan pada berat jenis, CuSO_4 yang digunakan memiliki berat jenis 1,053. Penetapan kadar hemoglobin metode ini dilakukan dengan cara meneteskan darah pada wadah atau gelas yang berisi larutan CuSO_4 BJ 1,053 sehingga darah akan terbungkus tembaga proteinase, yang mencegah perubahan BJ dalam 15 menit. Jika darah tenggelam dalam waktu 15 detik, maka kadar hemoglobin lebih dari 12,5 g/dL. Jika darah menetap ditengah-tengah atau muncul kembali ke permukaan, maka kadar hemoglobin kurang dari 12,5 g/dL. Jika tetesan darah tenggelam secara perlahan, hasil meragukan sehingga perlu dilakukan pemeriksaan ulang atau konfirmasi dengan metode lain yang lebih baik. Metode ini bersifat kualitatif, sehingga penetapan kadar hemoglobin ini pada umumnya hanya digunakan untuk penetapan kadar hemoglobin pada

pendonor.

Dari beberapa metode pemeriksaan kadar hemoglobin diatas, metode *cyanmethemoglobin* merupakan gold standar dari pemeriksaan hemoglobin. Kelebihan dari metode ini adalah standar warna yang digunakan relative stabil dalam waktu yang lama serta dapat secara praktis mengukur seluruh jenis hemoglobin.

Prinsip kerja pemeriksaan hemoglobin metode *cyanmeth* adalah darah dicampur dengan larutan Drabkins guna memecah hemoglobin menjadi *cyanmethemoglobin*, dimana daya serapnya diukur dengan panjang gelombang 540 nano meter pada spektrofotometer (Novia, 2014).

Penentuan kadar hemoglobin bergantung pada kemampuan absorpsi cahaya pada rasio kuning hijau yang merupakan spektrum sinar tampak (Gunawan, 2020). Pemeriksaan hemoglobin menggunakan metode ini menggunakan alat fotometer, menggunakan reagen Drabkins.

2.1.5 Antikoagulan

Antikoagulan merupakan zat yang digunakan untuk mencegah pembekuan darah dengan cara mengikat kalsium atau dengan menghambat pembentukan trombin yang digunakan untuk merubah fibrinogen menjadi fibrin dalam proses pembekuan. Ada beberapa antikoagulan antarlain EDTA, heparin, natrium sitrat, ammonium oxalate, dan kalsium oxalate. Dari beberapa antikoagulan tersebut EDTA lebih sering digunakan karena memiliki keunggulan dibanding antikoagulan yang lain, yaitu tidak mempengaruhi sel-sel darah karena pH EDTA mendekati pH darah hemoglobin (Nur Ramadhani et al., 2019).

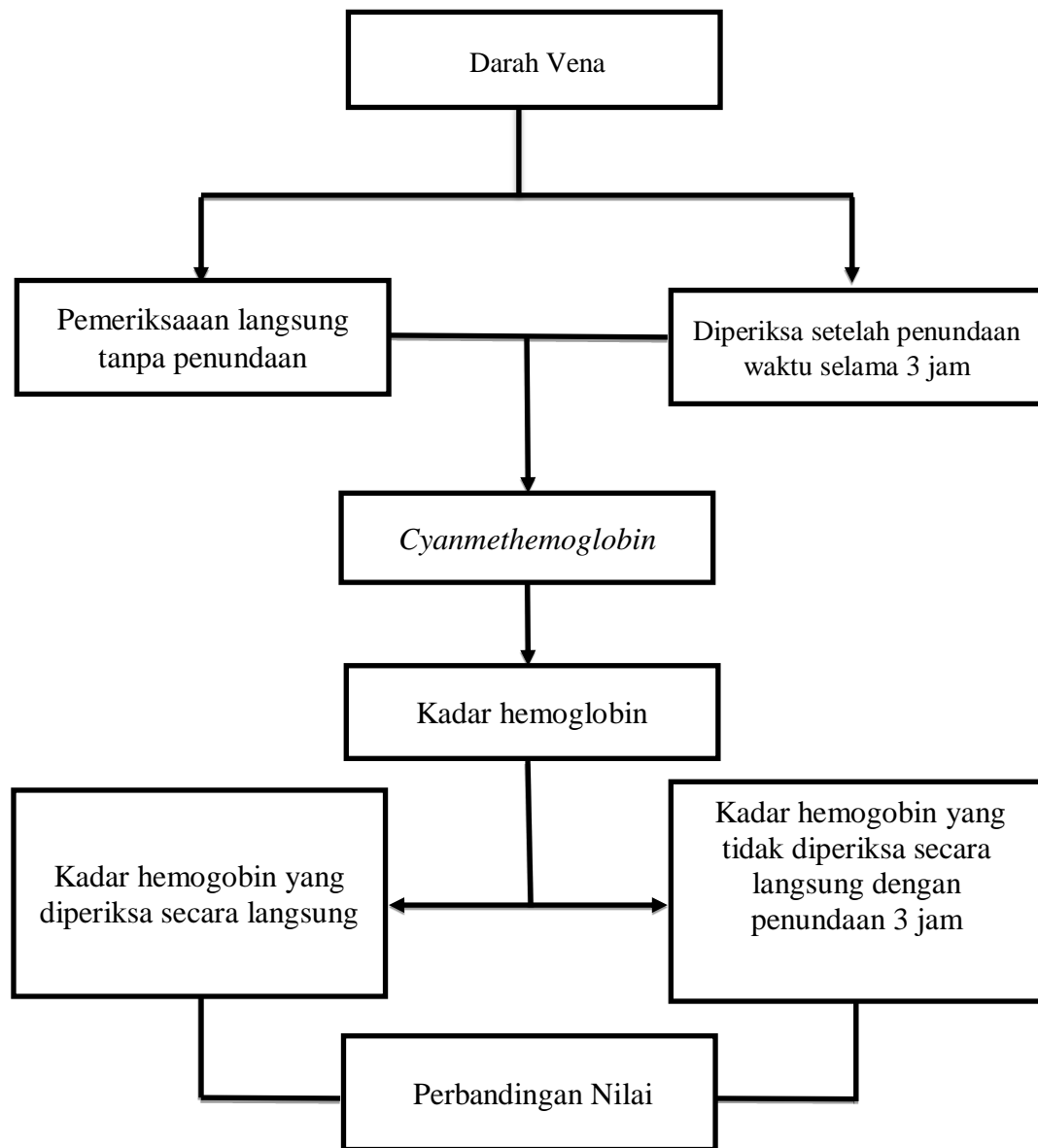
Antikoagulan EDTA (Ethylene diamine tetra acetate) merupakan antikoagulan yang umumnya berbentuk garam sodium atau pottasium. Garam-garam itu akan mengubah ion calcium dari darah menjadi bentuk bukan ion. EDTA mempunyai kelebihan yaitu tidak mempengaruhi sel-sel darah sehingga ideal untuk pengujian hematologi seperti pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, LED, hitung leukosit, hitung trombosit, retikulosit, dan apusan darah (Rosidah & Wibowo, 2018).

2.1.6 Pengaruh Kadar Hemoglobin dengan Penundaan Waktu

Pemeriksaan kadar Hemoglobin yang menggunakan darah EDTA sebaiknya harus dilakukan dengan segera dan setidaknya dikerjakan dalam waktu kurang dari 2 jam, apabila terpaksa ditunda sebaiknya harus diperhatikan batas waktu penyimpanannya. Penyimpanan darah EDTA pada suhu kamar yang terlalu lama dapat menyebabkan terjadinya serangkaian perubahan pada eritrosit seperti pecahnya membran eritrosit (hemolisis) sehingga hemoglobin bebas ke dalam 16 medium sekelilingnya (plasma) yang menyebabkan kadar Hemoglobin menurun. Faktor-faktor yang menyebabkan penundaan dalam pemeriksaan kadar hemoglobin diantaranya yaitu pergantian shift petugas laboratorium, pasien terlalu banyak sedangkan petugas dan alat laboratorium terbatas sehingga sampel banyak yang mengalami penundaan pemeriksaan.

2.2. Kerangka Pemikiran

Darah vena yang diambil lalu dimasukkan kedalam tabung EDTA. Lalu dilakukan pemeriksaan secara langsung dengan metode cyanmethemoglobin menggunakan alat fotometer. Kemudian dilakukan pemeriksaan Kembali setelah sampel darah disimpan selama 3 jam. Dilakukan pencatatan kadar hemoglobin dengan mengelompokan berdasarkan waktu tunda sampel darah kemudian dibandingkan antar kelompok.



Gambar 2. 1 Kerangka pemikiran

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui sesuatu perlakuan terhadap subjek yang memperoleh perlakuan. Penelitian ini bertujuan untuk peneliti mengetahui adanya gambaran perbedaan hasil pemeriksaan pada beberapa sampel. Maksud penelitian ini membandingkan antara sampel satu dan sampel lain.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu bagian dari individu atau objek yang dapat diukur (Suarjana & Suprpti, 2018). Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah gambaran kadar hemoglobin pada sampel darah manusia yang diukur menggunakan fotometer secara langsung dan dengan penundaan 3 jam.

3.3. Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi operasional

Variabel	Definisi Variabel	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Hemoglobin	Kadar Hemoglobin merupakan salah satu komponen yang ada dalam sampel darah vena yang diambil menggunakan spuit lalu dimasukan kedalam tabung <i>vacutainer</i> EDTA dan diperiksa menggunakan Fotometer	Fotometer	Perempuan : Normal : 12-14 g/dL Laki-laki : Normal :14-17 g/dL	Interval

3.4. Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi

Populasi adalah setiap subjek yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan (Didik, 20013). Populasi merupakan keseluruhan dari suatu variabel yang menyangkut masalah yang diteliti. Populasi pada penelitian ini adalah darah pada mahasiswa program studi D3 Analisis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut. Dengan jumlah populasi sebanyak 224 orang.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan yang akan diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Didik, 20013). Menurut Gay, Mills dan Airasian dalam Idrus Alwi, jika desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif maka sampel minimumnya adalah 10% dari populasi (Alwi, 2012). Besar sampe minimum dalam penelitian ini yaitu:

$$\text{Besar sampel} = \text{Populasi sampel} \times 10\% + 10\%$$

Tambahan 10% yang dimaksud untuk mengantisipasi kegagalan sampel.

$$= 224 \times 10\%$$

$$= 22,4$$

Tambahan 10% dari sampel, berjumlah 3 orang ($22,4 \times 10\%$)

$$= 22,4 + 2,24$$

$$= 24,64 \text{ dibulatkan menjadi } 25 \text{ orang}$$

sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel yang memenuhi kriteria sebagai berikut :

- a. Sampel yang diambil tidak berasal dari pasien yang tidak mempunyai

kelainan darah.

- b. Sampel yang digunakan tidak lisis.
- c. Sampel yang digunakan tidak kurang dari 1 ml.
- d. Mahasiswa STIKes prodi D3 Analis Kesehatan
- e. Bersedia menjadi responden

3.5. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Klinik, Program Studi D-III Analis Kesehatan , STIKes Karsa Husada Garut.

3.6. Instrumen Penelitian

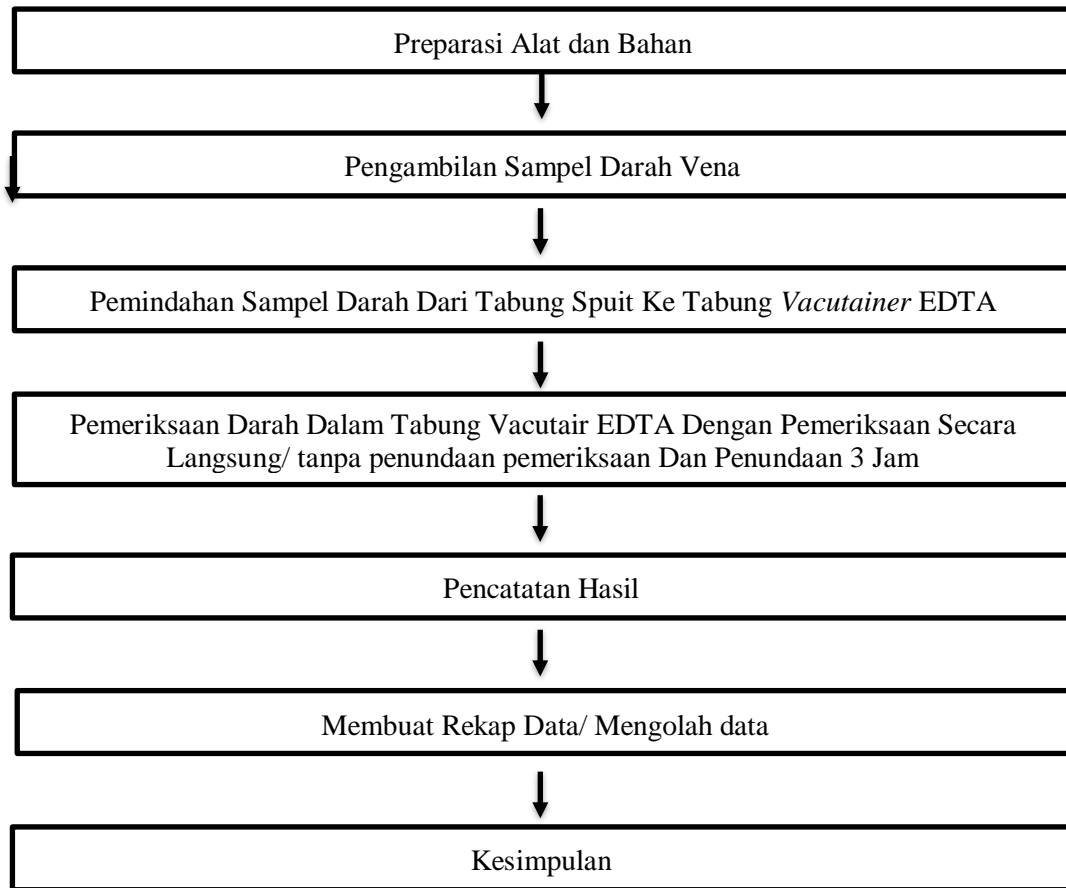
3.6.1 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sputit*, *torniquet*, plaster, *alkohol swab*, rak tabung, tissue, mikropipet, tip biru, tip kuning, *photometer* darah vena dan tabung *vacutainer* EDTA.

3.6.2 Pengelolaan Spesimen

Siapkan tabung *vacutainer* EDTA, kemudian melakukan pengambilan sampel darah. Masukkan sampel darah kedalam tabung periksa sampel menggunakan fotometer lalu itu simpan sampel darah selama 3 jam setelah itu periksa lagi sampel menggunakan fotometer.

3.6.3 Alur Penelitian



3.7. Cara Pengumpulan Data

Data yang di gunakan pada penelitian ini berupa data primer. data ini di peroleh dari hasil pemeriksaan hemoglobin. sampel yang diambil dimasukan kedalam tabung edta kemudian dilakukan pemeriksaan hemoglobin metode cyanmethemoglobin dengan mencampurkan darah utuh sebanyak 20 mikron dan larutan drabkin sebanyak 5 ml. selanjutnya diperiksa dengan menggunakan alat fotometer panjang gelombang 546 nm. Hasil pemeriksaan Hb yang telah diperoleh diolah dengan menggunakan Microsoft excel.

3.7.1 Preparasi alat dan bahan

3.7.1.1 Persiapan alat

1. Sambungkan kabel fotometer dengan sumber listrik
2. Nyalakan fotometer dengan menekan tombol *ON/OFF*
3. Klik menu lalu pilih pemeriksaan hemoglobin
4. Klik pengaturan lalu atur panjang gelombang menjadi 546 nm
5. Lalu klik *continue*, fotometer siap digunakan

3.7.1.2 Persiapan bahan pemeriksaan

1. Siapkan aquadest sebagai blanko
2. Lalu lakukan test pada fotometer
3. Siapkan reagen drabkin sebanyak 5ml untuk standar
4. Lakukan test pada fotometer sampai muncul angka hasil standar yang akan digunakan untuk perhitungan kadar Hb

3.7.1.3 Pengambilan sampel

1. Membersihkan bagian yang akan dilakukan pengambilan darah dengan alkohol swab.
2. Memasang torniquet di lengan bagian atas dan pastikan responden mengepal tangan agar vena terlihat dengan jelas.
3. Menusuk kulit dengan jarum spuit sampai darah masuk ke dalam bagian spuit.
4. Melepaskan torniquet dan perlahan menarik spuit sampai jumlah darah yang dibutuhkan.
5. Meletakkan kapas diatas jarum saat mencabut jarum spuit dari pembuluh

vena.

6. Tutup bekas tusukan jarum spuit dengan plaster.
7. Pindahkan darah dari spuit kedalam tabung vacutainer.
8. Homogenkan darah yang sudah dimasukan kedalam tabung vacutainer.
9. Simpan di rak tabung.

5.7.1.4 Pemeriksaan Hemoglobin

1. Menyiapkan tabung reaksi. Larutan drabkin dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 5 mL.
2. Dihisap darah dengan mikropipet sebanyak 20 mikron.
3. Kelebihan darah pada ujung tip di lap dengan tissue.
4. Darah yang sudah dihisap dimasukan kedalam salah satu tabung reaksi yang berisi larutan drabkin.
5. Inkubasi pada suhu kamar selama 3 -5 menit
6. Membaca kadar Hemoglobin dengan alat spektrofotometer (g/dl) pada panjang gelombang 546 nm dan faktor 36,8, sampel segera dan ditunda 3 jam.

5.7.1.5 Mencatat hasil pemeriksaan.

1. Catat hasil setiap sampel dari fotometer
2. Lakukan perhitungan dengan rumus
3. Lalu catat hasil kadar Hb
4. Lakukan pencatatan hasil pada sampel yang diperiksa tanpa penundaan waktu dan dengan penundaan waktu selama 3 jam
5. Setelah semua hasil didapatkan lalu dilakukan pengolahan data

menggunakan Microsoft excel

3.8. Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan perhitungan rata-rata yang akan menunjukkan data keseluruhan dalam setiap variabel. Rata-rata diperoleh dengan menjumlahkan data seluruh individu yang ada dalam kelompok itu. Analisis data yang dilakukan guna mengolah data menjadi informasi yang mudah dipahami serta dapat menjawab permasalahan yang terdapat dalam penelitian ini (Didik, 20013)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian mengenai gambaran kadar hemoglobin yang diperiksa tanpa waktu tunda dan dengan waktu tunda diperoleh sebanyak 25 sampel. Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dengan menggunakan metode *cyanmethemoglobin*. Hasil penelitian ini dikelompokkan berdasarkan karakteristik responden (jenis kelamin dan usia) dan berdasarkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin.

Tabel 4. 1 Karakteristik berdasarkan jenis kelamin responden

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki-laki	4	16%
Perempuan	21	84%
Jumlah	25	100%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dalam penelitian ini didominasi dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 21 orang (84%) dan 4 orang lainnya berjenis kelamin laki-laki 4 orang (16%).

Tabel 4. 2 Karakteristik responden berdasarkan usia responden

Umur	Frekuensi	%
18 thn	2	8%
19 thn	13	52%
20 thn	3	12%
21 thn	7	28%

Responden dalam penelitian ini sebagian besar berusia 19 tahun yaitu sebanyak 13 orang (52%), 21 tahun sebanyak 7 orang (28%), usia 20 tahun sebanyak 3 orang (12%) dan usia 18 tahun sebanyak 2 orang (8%)

Tabel 4. 3 pemeriksaan kadar hemoglobin (g/dL)

Sampel	Jenis Kelamin	Kadar Hb (g/dL)		
		Tanpa penundaan waktu	Dengan waktu tunda selama 3 jam	Selisih Penurunan
1	P	12,7	9,02	3,68
2	P	11,17	8,82	2,35
3	P	12,88	9,44	3,44
4	P	11,38	8,31	3,07
5	P	12,07	8,97	3,1
6	P	12,12	8,28	3,84
7	P	12,74	10,77	1,97
9	P	12,09	9,94	2,15
10	P	12,69	10,73	1,96
11	P	11,38	8,10	3,28
12	P	11,79	10,43	1,36
13	P	15,05	13,24	1,81
16	P	14,49	11,17	3,32
17	P	10,79	7,86	2,93
18	P	14,24	12,67	1,57
19	P	10,56	8,35	2,21
20	P	12,15	9,38	2,77
21	P	12,07	9,09	2,98
23	P	11,99	8,35	3,64
24	P	12,19	10,28	1,91
25	P	10,38	7,50	2,88
Sampel	Jenis Kelamin	Kadar Hb (g/dL)		
		Tanpa penundaan waktu	Dengan waktu tunda selama 3 jam	Selisih Penurunan
8	L	13,69	10,95	2,74
14	L	12,07	9,84	2,23
15	L	15,43	11,04	4,39
22	L	14,11	11,28	2,83

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar hemoglobin tanpa penundaan dengan jenis kelamin perempuan berada pada rentang normal yaitu 10.38 g/dL hingga 15.05 dengan nilai rata-rata hasil pemeriksaan sebesar 12.2 g/dl. Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dengan penundaan selama 3 jam berada pada rentang hasil pemeriksaan yaitu 7.5 g/dl hingga 13.24 g/dl dengan rata-rata hasil pemeriksaan sebesar 9.6 g/dl. Rata rata selisih pemeriksaan kadar hemoglobin pada perempuan tanpa penundaan dan dengan penundaan yaitu sebesar 2.7 g/dl. Untuk hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada laki-laki tanpa penundaan menunjukkan berada pada rentang normal yaitu 12.07 g/dl hingga 15.43 g/dl dan rata rata hasil pemeriksaan yaitu sebesar 13.83 g/dl. Hasil pemeriksaan dengan penundaan berada pada rentang 9.84 g/dl- 11.28g/dl dan rata rata hasil pemeriksaan sebesar 10.78 g/dl. Rata-rata selisih hasil pemeriksaan pada laki-laki yaitu sebesar 3.0 g/dl.

Tabel 4, 4 karakteristik berdasarkan pengelompokan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin

Kadar hb	Tanpa penundaan		Dengan penundaan	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Rendah	10	40%	24	96%
Normal	12	48%	1	4%
Tinggi	3	12%	0	0%
Jumlah	25	100%	25	100%

Responden yang memiliki kadar hemoglobin normal dengan pemeriksaan tanpa waktu tunda yaitu sebanyak 12 orang (48%), kadar hemoglobin rendah 10 orang (40%) dan 3 orang (12%) lainnya memiliki kadar hemoglobin yang tinggi, Sedangkan kadar hemoglobin dengan penundaan 24 orang (96%) memiliki kadar hemoglobin rendah dan 1 orang (4%) memiliki kadar hemoglobin yang normal,

4.2 Pembahasan

Pemeriksaan Hematologi ini merupakan pemeriksaan penunjang diagnosis yang berkaitan dengan terapi dan prognosis (Wulandari, 2019), Sampel darah yang digunakan untuk pemeriksaan kadar hemoglobin adalah darah EDTA yang sebaiknya harus dilakukan pemeriksaan dengan segera dan setidaknya dikerjakan dalam waktu kurang dari 2 jam, apabila terpaksa ditunda sebaiknya harus diperhatikan batas waktu penyimpanannya,

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa responden dalam penelitian ini sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 21 orang (84%) dan sebagian kecil lainnya berjenis kelamin laki-laki 4 orang (16%), Tabel 4.2 menunjukkan bahwa responden dalam penelitian ini didominasi dengan usia 19 tahun yaitu sebanyak 13 orang (52%), usia 21 tahun sebanyak 7 orang (28%), usia 20 tahun sebanyak 3 orang (2%) dan usia 18 tahun sebanyak 2 orang (8%),

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data yang tercantum pada tabel 4.3 dimana menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan kadar hemoglobin tanpa penundaan dengan jenis kelamin perempuan berada berada pada rentang normal yaitu 10.38 g/dL hingga 15.05 dengan nilai rata-rata hasil pemeriksaan sebesar 12.2 g/dl. Sedangkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dengan penundaan selama 4 jam menunjukkan terjadinya penurunan terlihat dari rentang hasil pemeriksaan yaitu 7.5 g/dl hingga 13.24 g/dl dengan rata-rata hasil pemeriksaan sebesar 9.6 g/dl. Rata rata selisih pemeriksaan kadar hemoglobin pada perempuan tanpa penundaan dan dengan penundaan yaitu sebesar 2.7 g/dl. Untuk hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada laki-laki tanpa penundaan menunjukkan

berada pada rentang normal yaitu 12.07 g/dl hingga 15.43 g/dl dan rata rata hasil pemeriksaan yaitu sebesar 13.83g/dl. Sedangkan hasil pemeriksaan dengan penundaan mengalami penurunan terlihat dari rentang hasil pemeriksaan yang ada pada rentang 9.84 g/dl- 11.28g/dl dan rata rata hasil pemeriksaan sebesar 10.78 g/dl. Rata-rata selisih hasil pemeriksaan pada laki-laki yaitu sebesar 3.0 g/dl.

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa pemeriksaan kadar hemoglobin tanpa waktu tunda sebagian besar memiliki kadar hemoglobin normal sebanyak 12 orang (48%), 10 orang (40%) memiliki kadar hemoglobin rendah dan sebagian kecil lainnya memiliki kadar hemoglobinn yang tinggi sebanyak 3 orang (12%), Sedangkan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin dengan penundaan hampir seluruhnya memiliki kadar hemoglobin yaitu sebanyak 24 orang (96%) dan 1 orang (4%) lainnya menunjukkan kadar hemoglobin berada pada rentang nilai normal, Hal ini menunjukkan bahwa pemeriksaan kadar hemoglobin dengan waktu tunda mengalami penurunan dan akan memberikan hasil rendah palsu, Hal ini sejalan dengan penelitian Saputra (2022) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin yang diperiksa secara langsung tanpa waktu tunda dan dengan waktu tunda, Gandrasoebrata (2013) menunjukkan bahwa pemeriksaan yang dilakukan dengan waktu tunda akan mempengaruhi hasil analisa,

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang kadar hemoglobin tanpa penundaan waktu pemeriksaan dan penundaan waktu pemeriksaan selama 3 jam dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan kadar Hb setelah dilakukan penundaan sampel darah selama 3 jam atau dapat dikatakan tidak dapat dilakukan penundaan sampel pada pemeriksaan karena akan mempengaruhi hasil analisa.

5.2 Saran

1. Bagi instansi pendidikan yaitu dapat menambah referensi karya tulis ilmiah mengenai kadar hemoglobin diperiksa langsung dan penundaan selama 3 jam,
2. Bagi peneliti lain yaitu dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya, Melalui variabel penelitian dan sampel penelitian,
3. Jika dalam pemeriksaan sampel mengalami waktu penundaan dikarenakan berbagai faktor, sebaiknya para petugas laboratorium lebih memperhatikan keefisienan waktu dan tempat penyimpanan sampel agar tidak mengalami perubahan bentuk maupun kandungan didalam sampel tersebut serta tetap dalam kondisi yang baik untuk diperiksa kemudian,

DAFTAR PUSTAKA

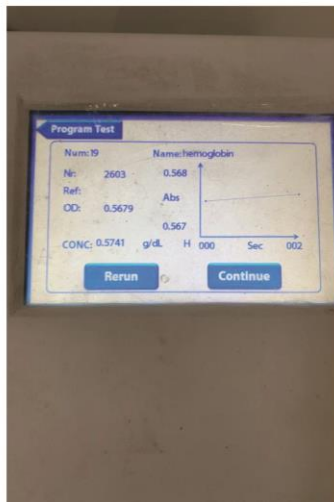
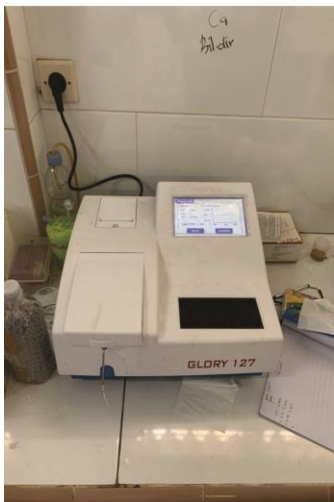
- Alwi, I. (2012). Kriteria Empirik Dalam Menentukan Ukuran Sampel. *Jurnal Formatif*, 2(2), 140–148.
- Arthur Guyton dan John E Hall, M. C. (2015). 8 2.1.1.3 Pembentukan Hemoglobin. 7–23.
- Asih, E. S., Pramudianti, D., & Gunawan, L. S. (2019). Perbandingan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Metode Azidemet Hemoglobin dan Cyanide-Free. *Biomedika*, 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.31001/biomedika.v11i1.377>
- DEPKES RI. (2018). fungsi hemoglobin. *Kesehatan Masyarakat*, 4(1202005126), 1–30.
- Didik, B. (2013). Alur Berpikir dalam Metodologi Research : *Sampel, D A N Besar Identifikasi, Masalah Batasan, Mslh Masalah, Rumusan*, Pusdatin, Kemkes RI.
- Gunadi, V. I. ., Mewo, Y. M., & Tiho, M. (2016). Gambaran kadar hemoglobin pada pekerja bangunan. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2), 2–7. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14604>
- Gunawan. (2020). *Mahir menguasai spss panduan praktis mengolah data penelitian*. Deepublish.
- Irawan, M. P., & Helviola, H. (2022). Kadar Kolesterol Darah Tanpa Usapan Dan Dengan Usapan Kapas Kering Metode Point of Care Testing (Poct). *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(1), 109–114. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i1.308>
- Khotimah, E., & Sun, N. N. (2022). Analisis Kesalahan Pada Proses Pra Analitik Dan Analitik Terhadap Sampel Serum Pasien Di Rsud Budhi Asih. *Jurnal Medika Utama*, 03(04), 3021–3031.
- Lestari Andri, Santosa Budi, S. A. (2018). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Metode Cyanmeth Dengan Menggunakan Edta Serbuk Dan Cair. <Http://Repository.Unimus.Ac.Id> 1, 1–2.
- Luhuringtyas, R. D. (2018). Perbedaan Laju Endap Darah Sampel Darah EDTA Segera Diperiksa Dengan Disimpan 6 Jam Dan 18 Jam Dalam Lemari Pendingin. *Jurnal Unimus*, 41. <http://repository.unimus.ac.id>
- Ma'shumah, N., Bintanah, S., & Handarsari, E. (2014). Hubungan Asupan Protein Dengan Kadar Ureum, Kreatinin, dan Kadar Hemoglobin Darah Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik Hemodialisa Rawat Jalan di RS Tugurejo, Semarang. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, 3(1), 22–32.

- Mayasari, L. T. (2021). Hubungan Jumlah Eritrosit Dengan Kadar Hemoglobin Pada Buruh Wanita Yang Bekerja Di Malam Hari. *Faculty of Nursing and Health > D3 Health Analyst*, 1–23.
- Novia. (2014). Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Metode Cyanmethemoglobin Pada Orang Yang Terpapar Obat Nyamuk (coil) (Studi di Desa Tebel Kecamatan Bareng) Karya. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*. [http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/1022/1/151310077_Novia winda yp_KTI.pdf](http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/1022/1/151310077_Novia%20winda%20yp_KTI.pdf)
- Nur Ramadhani, Q. A., Garini, A., Nurhayati, N., & Harianja, S. H. (2019). Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum Dan Plasma Edta. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 14(2), 80–84. <https://doi.org/10.36086/jpp.v14i2.407>
- Rosidah, & Wibowo, C. (2018). Perbedaan Antara Pemeriksaan Antikoagulan Edta Dan Heparin Terhadap Nilai Hematokrit (Hct). *Jurnal Sains*, 8(16), 16–21. <http://journal.unigres.ac.id/index.php/Sains/article/view/800/671>
- Sholekah, L. (2019). Faculty of Nursing and Health > D3 Health Analyst. *Faculty of Nursing and Health > D3 Health Analyst*, 1–23.
- Studi, P., Laboratorium, D. T., Ilmu, F., Dan, K., & Binawan, U. (2022). *Analisis Kesalahan Pada Proses Pra Analitik Dan Analitik Terhadap Sampel Serum Pasien*.
- Suarjana, I. K., & Suprpti, N. W. S. (2018). Pengaruh Persepsi Harga, Pengetahuan Produk, Dan Citra Perusahaan Terhadap Niat Beli Layanan Multi Servis Merek Indihome. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 7(4), 251833.
- Wulandari, A. (2019). Asuhan Keperawatan Anak. N Usia Sekolah (8 Tahun) Dengan Gangguan Sistem Hematologi Akibat Anemia Di Ruang Tanjung Rsud R. Syamsudin, S.H Kota Sukabumi. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 1–9.
- Yaqin, M. A., & Arista, D. (2015). Analisis Tahap Pemeriksaan Pra Analitik Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Hasil Laboratorium di RS. Muji Rahayu Surabaya. *Jurnal Sains*, 5(10), 1–7.

LAMPIRAN

No	Nama	Kadar Hb	
		Tanpa penundaan waktu	Dengan waktu tunda selama 3 jam
1	Wati	12,7	9,02
2	Risna	11,17	8,82
3	Nela	12,88	9,44
4	Riskia	11,38	8,31
5	Asti	12,07	8,97
6	Rahma	12,12	8,28
7	Salma	12,74	10,77
8	Irfan	13,69	10,95
9	Ima	12,09	9,94
10	Dewianti	12,69	10,73
11	Fiya	11,38	8,10
12	Nesta	11,79	10,43
13	Anindia	15,05	13,24
14	Irham	12,07	9,84
15	Alam	15,43	11,04
16	Hani	14,49	11,17
17	Anisa	10,79	7,86
18	Hipna	14,24	12,67
19	Syifa	10,56	8,35
20	Okta	12,15	9,38
21	Ola	12,07	9,09
22	Galang	14,11	11,28
23	Rachil	11,99	8,35
24	Raudhatul	12,19	10,28
25	Jannah	10,38	7,50





INFORMED CONSENT

Assalamu'alaikum Wr,Wb

Dengan Hormat,Saya Erlangga Yudhika Pratama , mahasiswi Program Studi DIII Analis Kesehatan Karsa aHusada Garut bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “ Gambaran Kadar Hemoglobin tanpa Penundaan Waktu Pemeriksaan dan Penundaan Waktu pemeriksaan selama 3 Jam”, Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di STIKes Karsa Husada Garut, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar hemoglobin tanpa penundaan waktu pemeriksaan dan dengan penundaan waktu pemeriksaan selama 3 jam, Untuk terlaksananya kegiatan tersebut, Saya mohon kesediaan Saudara untuk menjadi responden penelitian ini, Sampel yang akan digunakan adalah darah, Dalam penelitian ini, informasi identitas pasien, diagnosis, dan hasil pemeriksaan laboratorium akan diperlukan secara rahasia sehingga tidak memungkinkan untuk diketahui oleh orang lain, Data akan disimpan selama kurang lebih 5 tahun, Kesediaan saudara dalam penelitian ini bersifat sukarela disertai dengan tanggung jawab sampai selesainya penelitian ini, Demikianlah penelitian saya, atas perhatian serta kerjasama saudara dalam penelitian ini, Saya ucapkan terima kasih, Wassalamu'alaikum Wr,Wb