

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KADAR HB (HEMOGLOBIN)
PADA CALON PENDONOR DARAH
DI PMI KOTA MEDAN



DEBORA ARUAN
P07534020050

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2023

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KADAR HB (HEMOGLOBIN)
PADA CALON PENDONOR DARAH
DI PMI KOTA MEDAN

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



DEBORA ARUAN
P07534020050

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : GAMBARAN KADAR HB (HEMOGLOBIN) PADA CALON
PENDONOR DARAH DI PMI KOTA MEDAN**

NAMA : DEBORA ARUAN

NIM : P07534020050

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 22 Juni 2023

**Menyetujui
Dosen Pembimbing**



**Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP. 196603211985032001**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kesehatan Kemenkes RI Medan**



**Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 198012242009122001**

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : GAMBARAN KADAR HB (HEMOGLOBIN) PADA CALON
PENDONOR DARAH DI PMI KOTA MEDAN**
NAMA : DEBORA ARUAN
NIM : P07534020050

Karya Tulis Ilmiah ini telah diuji pada Sidang Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 22 Juni 2023

Penguji I



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

Penguji II



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

Ketua Penguji



Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP. 196603211985032001

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



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed
NIP. 198012242009122001

LEMBAR PERNYATAAN

GAMBARAN KADAR HB (HEMOGLOBIN) PADA CALON PENDONOR DARAH DI PMI KOTA MEDAN

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

Medan, 22 Juni 2023

DEBORA ARUAN

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

Scientific Writing, JUNE 2023

Debora Aruan

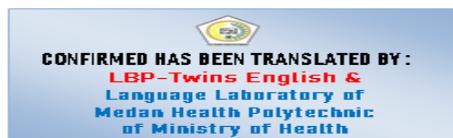
**DESCRIPTION OF HB (HEMOGLOBIN) LEVEL OF PROSPECTIVE
BLOOD DONOR IN PMI MEDAN CITY**

ix + 32 pages, 7 tables, 8 figures, 8 attachments

ABSTRACT

Hemoglobin is one of the important parameters to determine anemia status. Low Hb levels can cause a person to get anemia. To overcome the incidence of anemia, a blood transfusion process is needed. Blood donors are needed to avoid blood shortages. Blood deficiency can result from accidents or anemia. One of the tests carried out during donor selection is the examination of hemoglobin (Hb) levels, because the prospective donor's Hb levels greatly affect the prospective donor and donor recipient. This research is a descriptive study that aims to describe Hb (hemoglobin) levels of prospective blood donors, examining 88 prospective blood donors as a sample and carried out at the PMI office, Medan. Examination was carried out using the photometric Hb method, using the CompoLab Ts tool. Through a study of 88 samples, the results were obtained: 61 samples (69.3%) were male and 27 samples (30.7%) were female; 68 samples (77.3%) with normal Hb levels, 8 samples (9.1%) with increased hemoglobin levels, and 12 samples (13.6%) with decreased hemoglobin levels. The most prospective blood donors were in the age group of 36-41 years, 24 samples (27.3%).

Keywords: Blood Donor, Hemoglobin



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, JUNI 2023**

Debora Aruan

**GAMBARAN KADAR HB (HEMOGLOBIN) PADA CALON PENDONOR
DARAH DI PMI KOTA MEDAN**

ix + 32 halaman, 7 tabel, 8 gambar, 7 lampiran

ABSTRAK

Hemoglobin merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan anemia. Kadar Hb yang rendah dapat menyebabkan seseorang terkena anemia, untuk mengatasi kejadian anemia maka diperlukan proses transfusi darah. Pelaksanaan kegiatan donor darah sangat diperlukan untuk menghindari terjadinya kekurangan darah. Kekurangan darah yang diakibatkan oleh kecelakaan atau terserang penyakit anemia sehingga manusia tersebut kekurangan darah. Salah satu pemeriksaan yang dilakukan pada saat seleksi donor adalah pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb), kadar Hb calon pendonor sangat berpengaruh pada calon pendonor maupun penerima donor. Penelitian ini bersifat *deskriptif* yang bertujuan untuk menggambarkan kadar Hb (hemoglobin) pada calon pendonor darah. Tempat penelitian ini dilakukan di PMI Kota Medan terhadap 88 sampel calon pendonor darah. Pemeriksaan dilakukan dengan metode Hb fotometrik dengan menggunakan alat CompoLab Ts. Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap 88 sampel calon pendonor darah diperoleh calon pendonor darah yang berjenis kelamin laki-laki 61 orang dengan persentase 69,3% dan berjenis kelamin perempuan 27 orang dengan persentase 30,7%, hasil pemeriksaan kadar Hb diperoleh kadar hemoglobin yang normal sebanyak 68 orang dengan persentase 77,3%, kadar hemoglobin yang meningkat sebanyak 8 orang dengan persentase 9,1% dan kadar hemoglobin yang menurun sebanyak 12 orang dengan persentase 13,6%. Dimana calon pendonor darah paling banyak pada kelompok usia 36-41 tahun yaitu sebanyak 24 orang (27,3%).

Kata Kunci : Donor Darah, Hemoglobin

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Kadar Hb (Hemoglobin) Pada Calon Pendorong Darah Di PMI Kota Medan”.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, arahan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu RR. Sri Arini Winarti Rinawati, SKM, M.KEP selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M. Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes selaku pembimbing yang memberikan bimbingan, dorongan, waktu serta masukan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed selaku penguji II penulis.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Kepada Kedua Orang Tua penulis yang telah memberikan dukungan moral maupun material serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Kepada Khoirunnisa Suganda dan Arliza Stephany Damanik serta kepada teman seperjuangan di kelas 3B Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan motivasi serta dukungan selama penulis menjalani masa perkuliahan.

8. Kepada teman-teman satu bimbingan dan semua teman-teman di jurusan Teknologi Laboratorium Medis Angkatan 2020 yang membantu penulis selama proses penelitian dalam bentuk dukungan dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Medan, 22 Juni 2023

Debora Aruan

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	4
1.3.Tujuan Penelitian	4
1.3.1.Tujuan Umum	4
1.3.2.Tujuan Khusus	4
1.4.Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1.Hemoglobin	5
2.1.1.Definisi Hemoglobin	5
2.1.2.Kadar Hemoglobin	5
2.1.3.Struktur Hemoglobin	5
2.1.4.Fungsi Hemoglobin	6
2.1.5.Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	6
2.2.Anemia	8
2.2.1.Definisi Anemia	8
2.2.2.Penyebab Umum Anemia	8
2.2.3.Klasifikasi Anemia	9
2.2.4.Gejala Umum Anemia	11
2.2.5.Epidemiologi Anemia	11
2.3.Donor Darah	12
2.3.1.Definisi Donor Darah	12
2.3.2.Jenis-Jenis Pendorong Darah	12
2.3.3.Syarat Donor Darah	13
2.3.4.Manfaat Donor Darah	14
2.3.5.Hal-Hal Penting Sebelum dan Sesudah Donor Darah	14
2.4.Hubungan Hemoglobin Dengan Donor Darah	14
2.5.Kerangka Konsep	15
2.6.Definisi Operasional	15
2.7.Interpretasi Hasil	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1.Jenis dan Desain Penelitian	17
3.2.Lokasi dan Waktu Penelitian	17

3.2.1.Lokasi Penelitian	17
3.2.2.Waktu Penelitian	17
3.3.Populasi dan Sampel Penelitian	17
3.3.1.Populasi Penelitian	17
3.3.2.Sampel Penelitian	17
3.4.Metode Pengumpulan data	18
3.5.Metode Pemeriksaan	18
3.5.1.Prinsip CompoLab TS	18
3.5.2.Alat dan Bahan	19
3.5.3.Persiapan Pengambilan Darah	19
3.5.4.Prosedur Pemeriksaan Hb Fotometrik (CompoLab TS)	20
3.6.Pengolahan dan Analisa Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Hasil	22
4.2. Pembahasan	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
DAFTAR LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai Normal Kadar Hb	5
Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan	22
Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan	23
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin pada Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan	24
Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin yang Normal Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan	25
Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin yang Meningkatkan Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan	26
Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin yang Menurun Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Konsep	15
Gambar 3.1 Alat CompoLab TS	20
Gambar 4.1 Diagram Lingkaran Usia Calon Pendoror darah di PMI Kota Medan	23
Gambar 4.2 Diagram Lingkaran Jenis Kelamin Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan	24
Gambar 4.3 Diagram Lingkaran Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin di PMI Kota Medan	24
Gambar 4.4 Diagram Lingkaran Kadar Hemoglobin yang Normal Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan	25
Gambar 4.5 Diagram Lingkaran Kadar Hemoglobin yang Meningkat Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan	26
Gambar 4.6 Diagram Lingkaran Kadar Hemoglobin yang Menurun Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	37
Lampiran 2 Surat Ethical Clearance	38
Lampiran 3 Surat Keterangan Selesai Penelitian	39
Lampiran 4 Formulir Donor Darah	40
Lampiran 5 Master Tabel Hasil Pemeriksaan Kadar Hb Calon Pendoror Darah Di PMI Kota Medan	42
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian	44
Lampiran 7 Lembar Konsul Karya Tulis Ilmiah	46
Lampiran 8 Daftar Riwayat Hidup	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hemoglobin merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan anemia. Hemoglobin (Hb) digunakan sebagai media transport oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, juga membawa karbondioksida hasil metabolisme dari jaringan tubuh ke paru-paru yang selanjutnya akan dikeluarkan saat bernafas. Kadar Hb yang rendah dapat menyebabkan seseorang terkena anemia (Ningsih *et al.*, 2019).

Anemia merupakan suatu gangguan dalam sistem hematologi di mana jumlah sel darah merah dan hemoglobin (Hb) lebih rendah dari nilai normal (Yanthi *et al.*, 2022). Anemia merupakan masalah kesehatan tertinggi kedua di dunia. Diperkirakan ada lebih dari 30% penduduk dunia atau 1,5 miliar orang menderita anemia dengan sebagian besar diantaranya tinggal di daerah tropis (Lestari *et al.*, 2017). Wilayah Asia Tenggara merupakan wilayah yang memiliki banyak penderita anemia dimana ada sekitar 200 juta wanita dan 96 juta anak-anak terkena anemia, setengah dari populasi penderita anemia tersebut merupakan Anemia Defisiensi Besi (ADB) (Arya *et al.*, 2022).

Untuk mengatasi kejadian anemia maka diperlukan proses transfusi darah untuk tujuan mengganti kehilangan akibat perdarahan, mendukung pasien dalam kemoterapi, dan sebagainya. Proses yang cermat dan selektif dilakukan oleh penyedia layanan bank darah untuk memastikan bahwa darah yang disumbangkan aman bagi penerima darah tersebut (Durotoye *et al.*, 2021).

Kebutuhan akan darah untuk transfusi darah di dunia ini semakin mengalami peningkatan, dimana tercatat bahwa sebanyak 1 dari 7 pasien yang dirawat di rumah sakit memerlukan darah donor (Setyaningsih *et al.*, 2018). Pelaksanaan kegiatan donor darah sangat diperlukan untuk menghindari terjadinya kekurangan darah. Kekurangan darah yang diakibatkan oleh kecelakaan atau terserang penyakit anemia sehingga manusia tersebut kekurangan darah atau

bahkan menyimpan darah kotor dalam tubuh, maka hal tersebut dapat menyebabkan penyakit yang membahayakan kesehatan bahkan nyawa seseorang (Syahputra *et al.*, 2020).

Jumlah kebutuhan minimal darah di Indonesia berdasarkan World Health Organization (WHO) sekitar 2% dari jumlah penduduk setara dengan 5,1 juta kantong darah pertahun. Produksi, darah dan komponennya saat ini sebanyak 4,1 juta kantong dari 3,4 juta donasi masih dibawah kebutuhan minimal (Indriani *et al.*, 2021).

Pelayanan darah merupakan suatu upaya pelayanan kesehatan yang memanfaatkan darah manusia sebagai bahan dasar dengan tujuan kemanusiaan dan tidak untuk tujuan komersial. Palang Merah Indonesia atau disingkat PMI, merupakan organisasi sosial yang tugas pokok dan fungsinya di bidang kepalangmerahan berdasarkan ketentuan perundang-undangan. Unit Transfusi Darah atau disingkat UTD, merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan kegiatan donor darah, penyediaan darah, dan pendistribusian darah (Nurulita *et al.*, 2022).

PMI Kota Medan bergerak dalam bidang donor darah atau konseling darah, pemeriksaan kesehatan donor darah dan pendistribusian kantong darah bagi yang membutuhkan (Nababan *et al.*, 2018). Menurut data pendonor darah Palang Merah Indonesia (PMI) Kota Medan dalam 3 tahun terakhir jumlah pendonor terus mengalami peningkatan, diperoleh total pendonor darah pada tahun 2020 berjumlah 50386 pendonor, pada tahun 2021 berjumlah 54524 pendonor dan pada tahun 2022 dari bulan januari sampai bulan november berjumlah 60234 pendonor (Profil PMI Kota Medan, 2022).

Sebelum seseorang melakukan donor darah, perlu dilakukan seleksi donor sebagai proses awal yang dilakukan sebelum pengambilan darah untuk memastikan keamanan pendonor dan resipien. Hanya donor yang telah diperiksa sesaat sebelum penyumbangan dan memenuhi kriteria seleksi donor yang

ditetapkan UTD diperbolehkan untuk menyumbangkan darahnya (Nuraini *et al.*, 2021).

Setiap Unit Transfusi Darah PMI melaksanakan uji skrining melalui empat parameter Infeksi Menular Melalui Transfusi Darah (IMLTD) menggunakan metode Elisa atau Rapid test. Empat parameter tersebut meliputi Hepatitis B, Hepatitis C, HIV, dan Sifilis (PMI, 2017).

Salah satu pemeriksaan yang dilakukan pada saat seleksi donor adalah pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb). Hemoglobin adalah tes terpenting yang dilakukan pada pendonor darah untuk menentukan kelayakan mereka untuk mendonor darah. (Mahvesh *et al.*, 2021). Kadar Hb calon pendonor sangat berpengaruh pada calon pendonor maupun penerima donor. Apabila kadar hemoglobin calon pendonor tidak mencukupi ($\leq 12,5$ gr/dL) namun darah tetap didonorkan, maka hal ini akan membuat pendonor darah mengalami anemia yang semakin akut dan tubuhnya akan terasa lemas. Sedangkan bagi penerima donor, menerima darah dengan kadar hemoglobin yang tidak mencukupi akan membuat pasien tersebut tidak mengalami proses penyembuhan yang optimal. Kadar Hb yang rendah sering kali menjadi penyebab dari penangguhan atau penolakan donor darah, setiap satu penangguhan menyebabkan hilangnya setidaknya satu donasi dari donor sukarela. Hal ini dapat mengakibatkan berbagai hal yang merugikan bagi PMI karena sekali donor ditangguhkan, kemungkinan besar tidak akan kembali untuk mendonorkan darahnya lagi pada kesempatan selanjutnya (Nuraini *et al.*, 2021).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyaningsih *et al.*, 2018, hasil pemeriksaan kadar Hb pada calon pendonor dengan total 46 orang sebagian besar memiliki kadar hemoglobin pada kategori normal sebanyak 84,78% dengan rerata kadar Hb sebesar 15,2 gr/dl (Setyaningsih *et al.*, 2018).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Nuraini *et al.*, 2021, data pemeriksaan kadar Hb yang dilakukan pada 668 calon pendonor, diketahui bahwa sebanyak 84% sampel terkonfirmasi memiliki kadar Hb normal, 16% sampel mengalami penangguhan donor darah dimana 15% diantaranya merupakan donor

dengan kadar Hb yang rendah, sedangkan sisanya adalah donor dengan kadar Hb tinggi (Nuraini *et al.*, 2021).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Gambaran kadar Hb (Hemoglobin) pada calon pendonor darah di PMI Kota Medan”.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana kadar Hb (Hemoglobin) pada calon pendonor darah di PMI Kota Medan.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

1. Untuk mengetahui kadar Hb (Hemoglobin) pada calon pendonor darah di PMI Kota Medan.
2. Untuk mengetahui kelompok usia dominan pada calon pendonor darah di PMI Kota Medan.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan kadar Hb (Hemoglobin) pada calon pendonor darah di PMI Kota Medan.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Dapat menambah pengetahuan penulis tentang pemeriksaan kadar Hb (Hemoglobin) pada calon pendonor darah menggunakan CompoLab Ts.
2. Dapat dijadikan informasi dan ide untuk penelitian selanjutnya.
3. Sebagai informasi kepada masyarakat pemeriksaan Hb sangat penting sebagai syarat donor darah.
4. Sebagai tambahan informasi dan wawasan dibidang hematologi khususnya pengetahuan tentang kadar Hb untuk donor darah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hemoglobin

2.1.1. Definisi Hemoglobin

Hemoglobin (Hb) merupakan suatu protein tetrametrik sel darah merah yang mengandung zat besi yang disebut heme. Hemoglobin adalah komponen utama eritrosit yang berfungsi menjamin distribusi oksigen ke jaringan dan mengembalikan karbondioksida dari jaringan ke paru (KemenKes, 2017).

2.1.2. Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin adalah ukuran pigmen respiratorik dalam butiran-butiran darah merah. Jumlah hemoglobin dalam darah normal kira-kira 15 gram setiap 100 ml darah dan jumlah ini biasanya disebut “100 persen”. WHO telah menetapkan batas kadar hemoglobin normal berdasarkan umur dan jenis kelamin.

Tabel 2.1. Nilai Normal Kadar Hb (Hasanan, 2018)

Kelompok Umur	Batas Nilai Hb (gr/dl)
Anak-Anak	11-13
Pria Dewasa	14-18
Wanita Dewasa	12-16

2.1.3. Struktur Hemoglobin

Struktur hemoglobin terdiri dari besi yang mengandung pigmen heme dan protein globin yang terdiri dari alpha (α), beta (β), deltha (δ) dan gamma (γ) (Wuni *et al.*, 2021). Hemoglobin manusia dewasa terutama terdiri atas hemoglobin A (HbA1), serta sedikit hemoglobin F (HbF) dan hemoglobin A2 (HbA2). Globin hemoglobin dewasa (HbA1) adalah kombinasi antara 2 rantai globin- α dengan 2 rantai globin- β , membentuk tetramer $\alpha_2\beta_2$. Rantai globin- α tersusun dari 141 asam amino, sedangkan rantai globin- β tersusun dari 146 asam amino. Hemoglobin F (HbF) adalah hemoglobin yang mempunyai 2 pasang rantai polipeptida yaitu 2 rantai globin- α dan 2 rantai globin- γ membentuk tetramer

$\alpha_2\beta_2$, sedangkan hemoglobin A2 (HbA2) mempunyai 2 rantai globin- α dan 2 rantai globin- δ membentuk tetramer $\alpha_2\delta_2$ (KemenKes, 2017).

2.1.4. Fungsi Hemoglobin

Hemoglobin digunakan sebagai media transport oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh. Oksigen adalah suatu bagian terpenting dari metabolisme tubuh untuk menghasilkan energi. Hemoglobin juga mempunyai fungsi membawa Karbondioksida hasil metabolisme dari jaringan tubuh ke paru paru untuk selanjutnya dikeluarkan saat bernafas (Ningsih *et al.*, 2019).

2.1.5. Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

a) Metode Sahli

Metode pemeriksaan hemoglobin yang dilakukan secara visual. Pemeriksaan hemoglobin dengan cara darah diencerkan dengan larutan HCl agar haemoglobin berubah menjadi asam hematin, kemudian dicampur dengan aquadest hingga warnanya sesuai dengan warna standar. Penggunaan HCl dikarenakan asam klorida adalah asam monoprotik yang sulit menjalani reaksi redoks. Selain itu juga merupakan asam yang paling tidak berbahaya dibandingkan asam kuat lainnya. HCl mengandung ion klorida yang tidak reaktif dan tidak beracun. Dengan berbagai pertimbangan tersebut, asam klorida merupakan reagen pengasam yang sangat baik. Penambahan HCl dalam darah, maka HCl akan, menghidrolisis hemoglobin menjadi globin ferroheme (Kusumawati *et al.*, 2018).

b) Metode Cyanmethemoglobin

Pemeriksaan hemoglobin yang dianjurkan WHO adalah metode cyanmeth. Prinsip pemeriksaan metode cyanmeth adalah derivat hemoglobin dalam darah kecuali verdoglobin akan diubah secara kuantitatif menjadi hemoglobincyanide (Cyanmethemoglobin) dengan menggunakan larutan pereaksi yang sudah siap pakai dalam kit. Proses reaksi yang sempurna hanya terjadi dalam waktu 3 menit, warna yang terbentuk sangat stabil dan dapat diukur dengan fotometer, pemeriksaan kadar hemoglobin cara fotoelektrik kolorimetri (Hb Cyanmeth) ini

merupakan pemeriksaan yang lebih teliti dibandingkan dengan metode cara Visual (Hb Sahli). Tingkat faktor kesalahan metode cyanmeth hanya berkisar kira-kira 2% (Faatih *et al.*, 2017).

c) Metode Tallquist

Metode Tallquist pada penetapan kadar hemoglobin darah, prinsipnya adalah membandingkan sample asli dengan suatu skala warna yang bertingkat-tingkat mulai dari muda (cerah) sampai warna tua. Skala warna ini mempunyai lubang ditengahnya sehingga darah dapat dilihat dan dibandingkan secara visual langsung. Kesalahan metode Tallquist dalam melakukan pemeriksaan antara 25-50% (Priyanto *et al.*, 2020).

d) Metode Automatic dengan alat Hematology Analyzer

Kadar hemoglobin dapat diukur dengan menggunakan penghitung sel otomatis (hematology analyzer) yang secara langsung mengukur kadar hemoglobin. Hematology analyzer merupakan alat yang digunakan secara *in vitro* untuk melakukan pemeriksaan hematologi secara otomatis. Prinsip kerja dari hematology analyzer adalah sel dihitung dan diukur berdasarkan pada pengukuran perubahan hambatan listrik yang dihasilkan oleh sebuah partikel. Dalam hal ini sel darah yang disuspensikan dalam pengencer konduktif saat melewati celah, dimensi sel-sel darah yang melewati celah dengan elektroda di kedua sisiya mengalami perubahan impedansi yang menghasilkan getaran listrik yang terukur sesuai dengan volume atau ukuran sel (Saputra *et al.*, 2022).

e) Metode Cupri Sulfat

Metode tembaga sulfat (CuSO_4) gravimetri semi kuantitatif yang digunakan dalam donor darah sangat mudah dan murah, tetapi tidak memberikan tingkat akurasi yang baik (Faatih *et al.*, 2020). Cupri sulfat dengan cara meneteskan darah pendonor ke larutan CuSO_4 , interpretasi dilakukan jika darah tenggelam berarti kisaran Hb > 12 g/dL, jika mengapung berarti kisaran kadar Hb < 12 g/dL (Widiwawati *et al.*, 2021).

f) Metode Hb Fotometrik (CompoLab TS)

Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan Hemoglobin fotometri (CompoLab Ts) memiliki banyak keunggulan. Microcuvette memiliki masa simpan hingga 2,5 tahun dan dapat digunakan hingga tanggal kadaluwarsa. Microcuvette tidak terpengaruh oleh kelembaban atau suhu dan karenanya sangat cocok untuk digunakan dalam iklim panas dan lembab. Selain itu, mereka dirancang untuk mengumpulkan sampel darah dari sudut manapun tanpa membentuk gelembung udara (Rosyidah *et al.*, 2020). Kelemahan penggunaan CompoLab TS Hb Meter adalah harga CompoLab TS Hb Meter beserta kuvet lebih mahal dibandingkan dengan Hb Meter yang menggunakan metode POCT, dan meskipun CompoLab TS Hb Meter didesain portable, ukuran alat lebih besar dari Hb meter dengan metode POCT sehingga cukup memakan tempat (Risqi *et al.*, 2022).

2.2. Anemia

2.2.1. Definisi Anemia

Anemia merupakan suatu gangguan dalam sistem hematologi di mana jumlah sel darah merah dan hemoglobin (Hb) lebih rendah dari nilai normal. Hemoglobin dibentuk dari gabungan protein dan zat besi dan membentuk sel darah merah/eritrosit. Hemoglobin merupakan salah satu komponen dalam sel darah merah/eritrosit yang berfungsi untuk mengikat oksigen dan menghantarkannya ke seluruh sel jaringan tubuh. Kekurangan oksigen dalam jaringan otak dan otot akan menyebabkan gejala antara lain kurangnya konsentrasi dan kurang bugar dalam melakukan aktivitas (Yanthi *et al.*, 2022).

2.2.2. Penyebab Umum Anemia

Penyebab terjadinya anemia, yaitu:

- a) Asupan yang tidak adekuat.
- b) Hilangnya sel darah merah yang di sebabkan oleh trauma.
- c) Infeksi, perdarahan kronis, menstruasi (Lestari *et al.*, 2017).

d) Penurunan atau kelainan pembentukan sel, seperti: hemoglobinopati, talasemia, sferositosis herediter, dan defisiensi glukosa 6 fosfat dihidrogenase (Lestari *et al.*, 2017).

2.2.3. Klasifikasi Anemia

Klasifikasi anemia dapat dibedakan berdasarkan morfologi dan dengan melihat indeks eritrosit atau hapusan darah tepi dan berdasarkan etiologinya. Mean Corpuscular Volume (MCV) atau volume eritrosit rata-rata merupakan pengukuran besarnya sel yang dinyatakan dalam kilometer kubik, dengan batas normal 81-96 mm³, apabila kurang dari 81 mm³. Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH) atau konsentrasi hemoglobin rata-rata adalah mengukur banyak hemoglobin yang terdapat dalam satu sel darah merah. Nilai normalnya kira-kira 27-31 pikogram/sel darah merah (Astutik *et al.*, 2018).

a) Anemia Berdasarkan Morfologi

Dalam klasifikasi ini anemia dibagi menjadi tiga golongan:

- 1) Anemia hipokromik mikrositer, bila MCV < 80 fl dan MCH < 27 pg
- 2) Anemia normokromik normositer, bila MCV 80-95 fl dan MCH 27- 34 pg
- 3) Anemia makrositer, bila MCV > 95 fl.

b) Anemia Berdasarkan Etiologi

Anemia hanyalah suatu kumpulan gejala yang disebabkan oleh bermacam penyebab. Pada dasarnya anemia disebabkan oleh karena:

- 1) Gangguan pembentukan eritrosit oleh sumsum tulang
- 2) Kehilangan darah keluar tubuh (hemoragic)
- 3) Proses penghancuran eritrosit dalam tubuh sebelum waktunya (hemolisis)

c) Anemia Berdasarkan Etiopatogenesis

- 1) Anemia karena gangguan pembentukan eritrosit dalam sumsum tulang

a) Kekurangan bahan esensial pembentuk eritrosit

1. Anemia defisiensi besi
2. Anemia defisiensi asam folat
3. Anemia defisiensi vitamin B12 (Bakta, 2017).

- b) Gangguan penggunaan (utilisasi) besi
 - 1. Anemia akibat penyakit kronik
 - 4. Anemia sideroblastik
- c) Kerusakan sumsum tulang
 - 1. Anemia aplastik
 - 2. Anemia mieloptisik
 - 3. Anemia pada keganasan hematologi
 - 4. Anemia diseritropoietik
 - 5. Anemia pada sindroma mielodisplastik
- d) Anemia akibat kekurangan eritropoietin: anemia pada gagal ginjal kronik
 - 2) Anemia akibat hemoragic
- a) Anemia pasca perdarahan akut
- b) Anemia akibat perdarahan kronik
- 3) Anemia hemolitik
 - a) Anemia hemolitik intrakorpuskuler
 - 1. Gangguan membran eritrosit (membranopati)
 - 2. Gangguan enzim eritrosit (ensimopati): anemia akibat defisiensi G6PD
 - 3. Gangguan hemoglobin (hemoglobinopati) Thalassemia Hemoglobinopati struktural: HbS, HbE, dll
 - b) Anemia hemolitik ekstrakorpuskuler
 - 1. Anemia hemolitik autoimun
 - 2. Anemia hemolitik mikroangiopatik (Bakta, 2017).
- d) Anemia Berdasarkan Morfologi dan Etiologi**
- 1) Anemia hipokromik mikrositer MCV<80 fl dan MCH<27 pg**
 - a) Anemia defisiensi besi
 - b) Thalassemia mayor
 - c) Anemia akibat penyakit kronik
 - d) Anemia sideroblastic
- 2) Anemia normokromik normositer MCV 80-95 fl dan MCH 27-34 pg**
 - a) Pasca perdarahan akut
 - b) Aplastik Hemolitik didapat (Astutik *et al.*, 2018).

- c) Akibat penyakit kronik
- d) Pada gagal ginjal kronik
- e) Sindrom mielodiplastik
- f) Keganasan hematologic

3) Anemia makrositer MCV > 95 fl

- a) Bentuk megaloblastik, kejadian 29,00%
 1. Defisiensi asam folat
 2. Defisiensi B12, termasuk anemia pernisiiosa
- b) Bentuk non-megaloblastik
 1. Pada penyakit hati kronik
 2. Pada hipotiroidisme
 3. Pada sindrom mielodisplastik (Astutik *et al.*, 2018).

2.2.4. Gejala Umum Anemia

Gejala umum anemia adalah gejala yang timbul pada semua jenis anemia akibat anoksia organ target dan mekanisme kompensasi tubuh terhadap penurunan hemoglobin. Gejala-gejala tersebut yakni: lemah, letih, lesu, sakit kepala pusing, dan mata berkunang-kunang (Saraswati, 2021).

2.2.5. Epidemiologi Anemia

Anemia Defisiensi Besi (ADB) merupakan jenis anemia yang paling sering ditemui pada masyarakat. Prevalensi tertinggi ditemukan pada akhir masa bayi dan awal masa kanak-kanak diantaranya karena terdapat defisiensi besi saat kehamilan dan percepatan tumbuh masa kanak-kanak yang disertai rendahnya asupan besi dari makanan, atau karena penggunaan susu formula dengan kadar besi kurang. Selain itu ADB juga banyak ditemukan pada masa remaja akibat percepatan tumbuh, asupan besi yang tidak adekuat dan diperberat oleh kehilangan darah akibat menstruasi pada remaja (Fitriany *et al.*, 2018).

2.3. Donor Darah

2.3.1. Definisi Donor Darah

Donor darah adalah proses pengambilan darah baik plasma atau komponen darah lainnya dari seseorang secara sukarela untuk disimpan di bank darah kemudian dipakai pada transfusi darah (Saputro *et al.*, 2020). Pendonor darah adalah seseorang yang berbadan sehat bukan pecandu alkohol maupun obat – obatan dan tidak mempunyai riwayat penyakit yang berbahaya (Rahayu *et al.*, 2018).

2.3.2. Jenis-jenis Pendonor Darah

Orang yang mendonorkan darahnya dibagi dalam beberapa jenis diantaranya:

a) Donor keluarga/pengganti

Pendonor yang memberikan darahnya ketika dibutuhkan oleh anggota keluarganya atau masyarakat.

b) Donor sukarela

Pendonor yang memberikan darah, plasma atau komponen darah lainnya atas kehendaknya dan tidak menerima pembayaran, baik dalam bentuk tunai atau hal lainnya sebagai pengganti uang.

c) Donor bayaran

Pendonor yang memberikan darah dengan mendapatkan pembayaran atau keuntungan lainnya untuk memenuhi kebutuhan hidup yang mendasar atau sesuatu yang dapat dijual atau dapat ditukarkan kedalam uang tunai atau ditransfer ke orang lain.

d) Donor plasma khusus

Pendonor plasmapheresis untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pembuatan derivat plasma melalui fraksionasi (Rohan *et al.*, 2021).

2.3.3. Syarat Donor Darah

Beberapa syarat yang bertujuan untuk menjamin keselamatan pendonor dan penerima darah menurut Permenkes RI (2015) adalah sebagai berikut :

- a) Umur 17-60 tahun (usia 17 tahun diperbolehkan menjadi donor bila mendapat izin tertulis dari orang tua). Donor yang berumur 60 tahun tidak diperbolehkan untuk donor pertama kali, batas maksimal usia untuk donor pertama adalah 55 tahun.
- b) Berat badan minimal 45 kg.
- c) Temperatur tubuh berkisar antara 36,6-37°C.
- d) Tekanan darah baik, yang ditunjukkan dengan systole 110-160 mmHg dan diastole 70-100 mmHg.
- e) Denyut nadi teratur yaitu sekitar 50-100 kali/menit.
- f) Hemoglobin baik pria maupun perempuan minimal 12,5 gram. Bagi perempuan yang Hb nya mencukupi tetapi sedang menstruasi tidak diperbolehkan untuk donor darah.
- g) Bagi penyumbang darah wanita tidak sedang hamil atau menyusui.
- h) Tidak menderita penyakit jantung, hati, ginjal, paru, kencing manis, pendarahan, kejang atau penyakit kulit.
- i) Tidak pernah menderita penyakit hepatitis B.
- j) Tidak pernah menderita penyakit tuberculosis, sifilis, epilepsy dan sering kejang.
- k) Tidak pernah mengalami ketergantungan obat, alkoholisme akut dan kronik.
- l) Tidak pernah menderita penyakit kulit pada vena (pembuluh darah balik) yang akan ditusuk.
- m) Tidak mempunyai kecenderungan perdarahan atau penyakit darah, misalnya defisiensi G6PD, thalasemia dan polisitemiavera.

- n) Tidak mengidap penyakit HIV/AIDS (homoseks, morfinis, berganti-ganti pasangan seks, pemakai jarum suntik tidak steril) (Harsiwi *et al.*, 2018)

2.3.4. Manfaat Donor Darah Bagi Kesehatan

Donor darah memberikan banyak manfaat tidak hanya bagi yang mendapatkan donor namun bagi pendonor itu sendiri. Manfaat bagi pendonor antara lain adalah untuk ;

- a) Mempercepat regenerasi darah
- b) Melancarkan aliran darah
- c) Mencegah lemak-lemak tertimbun di dinding pembuluh darah sehingga dapat mengurangi risiko penyakit jantung koroner (Djuardi, 2020).
- d) Kesehatan pendonor akan selalu terpantau karena setiap kali donor dilakukan pemeriksaan kesehatan dan pemeriksaan uji saring darah terhadap infeksi yang dapat ditularkan lewat darah (Harsiwi *et al.*, 2018).

2.3.5. Hal-Hal Penting Sebelum dan Sesudah Donor Darah

Hal penting sebelum dan sesudah donor darah :

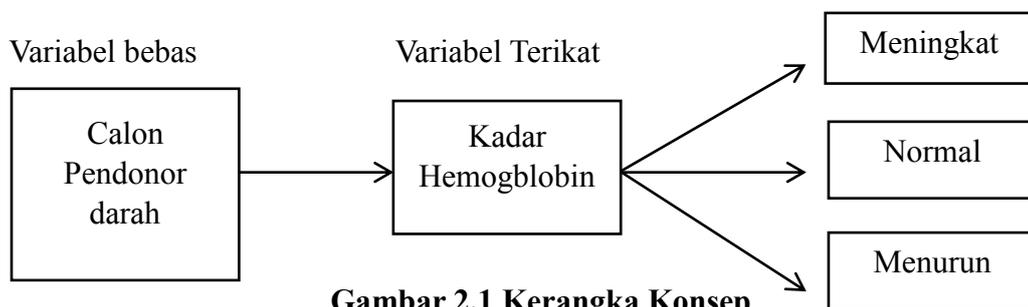
- a) Sebelum mendonorkan darah minumlah banyak cairan dan makan makanan yang rendah lemak dan banyak mengandung tinggi zat besi.
- b) Segera setelah donor, makanan karbohidrat sederhana untuk membantu meningkatkan kadar gula dalam darah dan memberi energi.
- c) Minum ekstra cairan untuk 24 jam berikutnya setelah donor.
- d) Mengonsumsi makanan kaya zat besi dan vitamin C
- e) Menghindari makanan yang dapat mengganggu absorpsi zat besi selama beberapa hari setelah donor, seperti teh, soda atau kopi (Rahayu *et al.*, 2018).

2.4. Hubungan Hemoglobin Pada Calon Pendonor Darah

Sebelum seseorang melakukan donor darah, perlu dilakukan seleksi donor sebagai proses awal yang dilakukan sebelum pengambilan darah untuk memastikan keamanan pendonor dan resipien. Kadar Hb calon pendonor sangat

berpengaruh pada calon pendonor maupun penerima donor. Apabila kadar hemoglobin calon pendonor tidak mencukupi ($\leq 12,5$ gr/dL) namun darah tetap didonorkan, maka hal ini akan membuat pendonor darah mengalami anemia yang semakin akut dan tubuhnya akan terasa lemas. Sedangkan bagi penerima donor menerima darah dengan kadar hemoglobin yang tidak mencukupi akan membuat pasien tersebut tidak mengalami proses penyembuhan yang optimal. Kadar Hb yang rendah sering kali menjadi penyebab dari penangguhan atau penolakan donor darah, setiap satu penangguhan menyebabkan hilangnya setidaknya satu donasi dari donor sukarela. Hal ini dapat mengakibatkan berbagai hal yang merugikan bagi PMI karena sekali donor ditangguhkan, kemungkinan besar tidak akan kembali untuk mendonorkan darahnya lagi pada kesempatan selanjutnya (Nuraini *et al.*, 2021).

2.5. Kerangka Konsep



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

2.6. Definisi Operasional

- 1) Calon Pendonor Darah adalah seseorang yang akan menyumbangkan darahnya di PMI Kota Medan untuk ditransfusikan kepada orang yang membutuhkan.
- 2) Kadar Hemoglobin adalah konsentrasi hemoglobin yang akan diukur dengan CompoLab Ts.
- 3) Meningkatkan
Kadar Hemoglobin meningkat adalah kadar Hb yang tidak lolos seleksi atau berada di atas batas nilai normal kadar Hb pada pendonor.

4) Normal

Kadar Hemoglobin normal adalah kadar Hb yang lolos seleksi atau masih dalam batas nilai normal kadar Hb pada pendonor.

5) Menurun

Kadar hemoglobin menurun adalah kadar Hb yang tidak lolos seleksi atau berada dibawah batas nilai normal kadar Hb pada pendonor.

2.7. Interpretasi Hasil

Kadar Hemoglobin yang memenuhi syarat lolos seleksi donor darah :

Laki-laki/Wanita : 12,5-17 gr/dl (Profil PMI Kota Medan, 2022).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, dengan desain penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan kadar Hb pada calon pendonor darah di PMI Kota Medan.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dan pemeriksaan dilakukan di PMI Kota Medan Jl. Perintis Kemerdekaan No.37 Medan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu Penelitian dilakukan pada bulan November 2022 - Juni 2023

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh calon pendonor yang akan melakukan donor darah di PMI Kota Medan yang berjumlah 700 orang dalam dua minggu pada bulan april.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah berjumlah 88 calon pendonor yang akan melakukan pemeriksaan kadar Hb sebagai syarat untuk mendonorkan darahnya di PMI Kota Medan.

a) Cara Menentukan Jumlah Sampel

Penentuan jumlah sampel menggunakan Rumus Slovin.

$n = N / (1 + N (e)^2)$ (Firdaus, 2021).

n = Jumlah Sampel

N = Populasi

e = batas toleransi eror (0,1)

$n = N / (1 + N (e)^2)$

$n = 700 / (1 + 700 (0,1)^2)$

$n = 700 / (8)$

$n = 88$

b) Cara Pengambilan Sampel

Pada penelitian ini pengambilan sampel menggunakan Teknik purposif (purposive sampling), yaitu calon pendonor yang dijadikan sampel adalah calon pendonor yang memiliki kriteria tertentu yaitu calon pendonor yang harus sudah sampai tahap pemeriksaan kadar Hb dan akan melakukan pemeriksaan kadar Hb untuk donor darah. Purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel dengan menggunakan kriteria-kriteria tertentu yang ditetapkan oleh peneliti sehingga hanya anggota populasi yang memenuhi kriteria-kriteria tersebut yang bisa dipilih sebagai sampel penelitian (Sugeng, 2020).

3.4. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan data primer. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung dari hasil pemeriksaan kadar Hb pada calon pendonor darah di PMI Kota Medan yang dilakukan oleh peneliti.

3.5. Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Hb Fotometrik (CompoLab TS).

3.5.1. Prinsip CompoLab TS

Sistem CompoLab TS dirancang untuk penentuan kadar Hemoglobin total kuantitatif dalam pengaturan donor darah manusia yang menggunakan sampel

arteri, kapiler atau vena dalam penganalisis yang dirancang khusus, penganalisis CompoLab TS dengan mikrocuvet sekali pakai yang dirancang khusus. CompoLab TS Analyzer hanya digunakan dengan cuvet CompoLab TS dan hanya digunakan untuk penggunaan diagnostic in vitro. Penggunaan CompoLab TS dengan menempatkan cuvet yang telah diisi ke dalam laci yang digerakkan motor dari CompoLab TS. Tingkat Hb ditentukan secara otomatis dan muncul setelah waktu pengukuran singkat dalam sebuah tampilan (pengukuran fotometrik) (Profil PMI Kota Medan, 2022).

3.5.2. Alat dan Bahan

a) Alat

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan kadar Hb calon pendonor darah yaitu CompoLab TS, Cuvvet, Blood Lancets, Handscoon, Alkohol Swab.

b) Bahan

Bahan pemeriksaan yang digunakan adalah Darah Kapiler yang diperoleh dari jari calon pendonor darah di PMI Kota Medan.

3.5.3. Persiapan Pengambilan Darah

1. Donor dipersilahkan duduk dengan nyaman dan tenang. Untuk aliran yang baik dianjurkan menghangatkan tangan. Gunakan Sarung tangan untuk menghindari infeksi.
2. Pilih jari yang akan diambil sampelnya. Pijat jari kearah ujung jari secara perlahan-lahan untuk meningkatkan sirkulasi darah.
3. Desinfeksi pada tempat penusukan dan biarkan kering dengan sendirinya, tusuk sisi ujung jari menggunakan Lancet yang sesuai.
4. Usap 2 sampai 3 tetes darah pertama. Bila perlu pijat jari mengarah ke ujung jari dengan perlahan, jangan dengan tekanan yang keras.
5. Tetesan darah sebaiknya cukup besar untuk bisa memenuhi cuvette secara penuh. Tetesan darah tidak boleh pecah/menyebar (Profil PMI Kota Medan, 2022)

6. Letakkan ujung cuvette hingga sampai pertengahan tetesan darah dan biarkan darah mengisi cuvette. Bila darah berlebih, gunakan tissue kering dari bagian luar cuvette dan jangan dari ujung depan yang akan menarik darah yang terkumpul di dalam cuvette.

3.5.4. Prosedur Pemeriksaan Hb Meter (CompoLab TS)

1. Hidupkan mesin CompoLab TS dengan menekan tombol Tekan dan tahan sampai sekitar 3 detik. Laci cuvette akan terbuka dan akan muncul pada layar : Versi dari alat dan Serial Number dari alat
2. Muncul symbol cuvette yang menandakan cuvette siap dimasukkan ke dalam laci.

Tanda symbol batteray dipojok atas kiri menandakan status batteray saat itu. Tanda symbol checkmark dipojok kanan atas menandakan alat telah melakukan selftest dan siap digunakan.

3. Letakkan cuvette yang berisi darah tepat persis di dalam cuvette dan ujung cuvette menghadap ke atas.
4. Tutup laci cuvette dengan menyentuh dengan perlahan ujung depan laci.
5. Hasil Pengukuran akan ditampilkan pada layar 1-2 detik setelah cuvette dimasukan ke dalam laci. Hematocrit juga akan terlihat pada bagian kanan bawah (Profil PMI Kota Medan, 2022).



Gambar 3.1 Alat CompoLab TS (Profil PMI Kota Medan, 2022).

3.6. Pengolahan dan Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini akan diolah dan dikumpulkan dalam bentuk tabel-tabel untuk ditabulasikan sesuai dengan tujuan penelitian. Tabulasi atau tabulating merupakan kegiatan memindahkan data, pengelompokan responden yang diukur dan selanjutnya dimasukkan kedalam tabel distribusi frekuensi (Idawati, 2021).

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 88 sampel pada pemeriksaan kadar hemoglobin pada calon pendonor darah di PMI Kota Medan, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Calon Pendonor Darah di PMI Kota Medan

No	Usia (Tahun)	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	18-23	8	9,1%
2	24-29	9	10,2%
3	30-35	12	13,6%
4	36-41	24	27,3%
5	42-47	15	17,1%
6	48-53	12	13,6%
7	54-59	8	9,1%
Total		88	100%

Tabel distribusi diatas ditentukan dengan menghitung jumlah kelas yang harus dibuat dan menghitung panjang interval setiap kelas dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut.

Menghitung jumlah kelas (K), dengan rumus Sturges :

$$K = 1 + 3,3 \cdot \text{Log } N$$

$$K = 1 + 3,3 \cdot \text{Log } 88$$

$$K = 1 + 3,3 (1,94)$$

$$K = 7$$

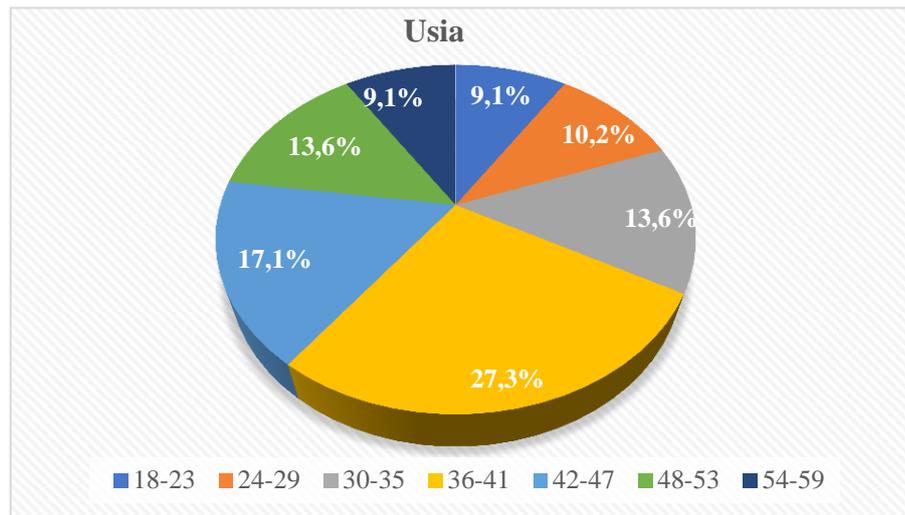
Jumlah kelas untuk data usia calon pendonor darah di PMI Kota Medan yaitu 7 kelas. Setelah diketahui jumlah kelas, selanjutnya menghitung panjang kelas (P) atau interval setiap kelas menggunakan rumus berikut : (Setyawan *et al.*, 2021).

$$P = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{jumlah kelas (K)}}$$

$$P = \frac{59 - 18}{7}$$

$$P = 6$$

Dengan $P = 6$ dan $K = 7$, maka kelas interval pertama terbentuk pada data 18-23, kelas interval kedua terbentuk pada data 24-29, dan seterusnya sampai pada kelas interval ketujuh (Setyawan *et al.*, 2021).

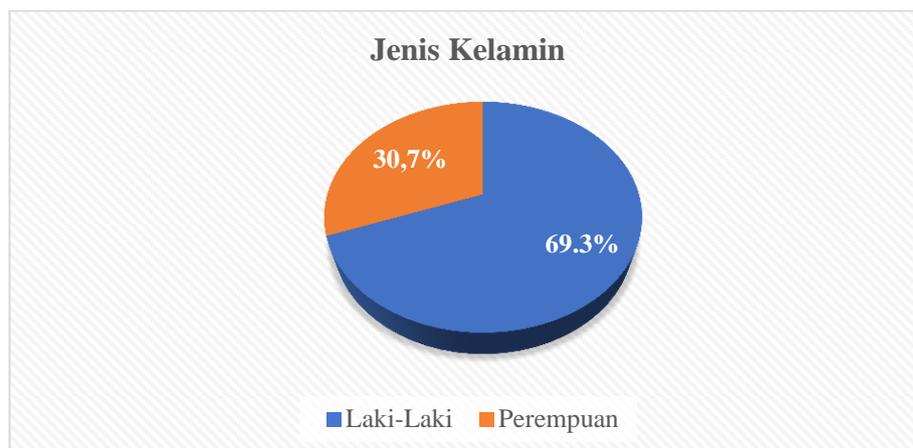


Gambar 4.1 Diagram Lingkaran Usia Calon Pendoror darah di PMI Kota Medan

Dari tabel 4.1 dan gambar 4.1 diatas diperoleh usia calon pendoror darah di PMI Kota Medan yang paling banyak pada kelompok usia 36-41 tahun sebanyak 24 orang (27,3%), kelompok usia 42-47 sebanyak 15 orang (17,1%), kelompok usia 30-35 tahun sebanyak 12 orang (13,6%) dan kelompok usia 48-53 tahun sebanyak 12 orang (13,6%), kelompok usia 24-29 tahun sebanyak 9 orang (10,2%), yang paling sedikit berada pada kelompok usia 18-23 tahun sebanyak 8 orang (9,1%) dan pada kelompok usia 54-59 tahun sebanyak 8 orang (9,1%).

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan

No	Jenis Kelamin	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	Laki-Laki	61	69,3%
2	Perempuan	27	30,7%
Total		88	100%

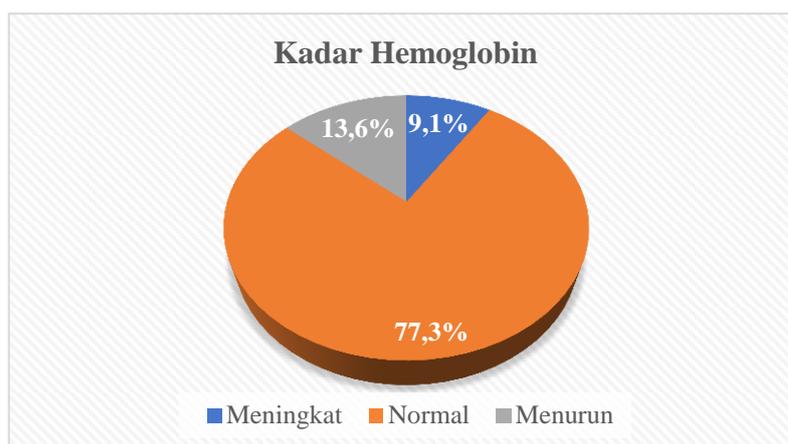


Gambar 4.2 Diagram Lingkaran Jenis Kelamin Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan

Dari table 4.2 dan gambar 4.2 diperoleh jenis kelamin calon pendoror darah di PMI Kota Medan yang paling banyak yaitu laki-laki sebanyak 61 orang (69,3%), jenis kelamin perempuan sebanyak 27 orang (30,7%).

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin pada Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan

No	Kadar Hemoglobin	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	Normal	68	77,3%
2	Meningkat	8	9,1%
3	Menurun	12	13,6%
Total		88	100%



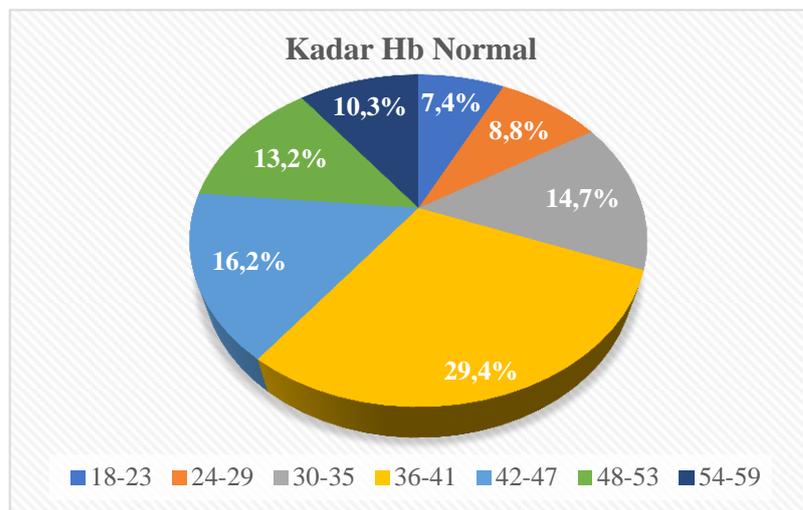
Gambar 4.3 Diagram Lingkaran Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin di PMI Kota Medan

Dari tabel 4.3 dan gambar 4.3 diatas diperoleh kadar hemoglobin pada calon pendoror di PMI Kota Medan , yang normal sebanyak 68 orang (77,3%)

yaitu dengan kadar Hb 12,5 gr/dl–17,0 gr/dl, yang meningkat sebanyak 8 orang (9,1%) yaitu dengan kadar Hb >17,0 gr/dl dan yang menurun sebanyak 12 orang (13,6%) yaitu dengan kadar Hb <12,5 gr/dl.

Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin yang Normal Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan

No	Usia	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	18-23	5	7,4%
2	24-29	6	8,8%
3	30-35	10	14,7%
4	36-41	20	29,4%
5	42-47	11	16,2%
6	48-53	9	13,2%
7	54-59	7	10,3%
Total		68	100%

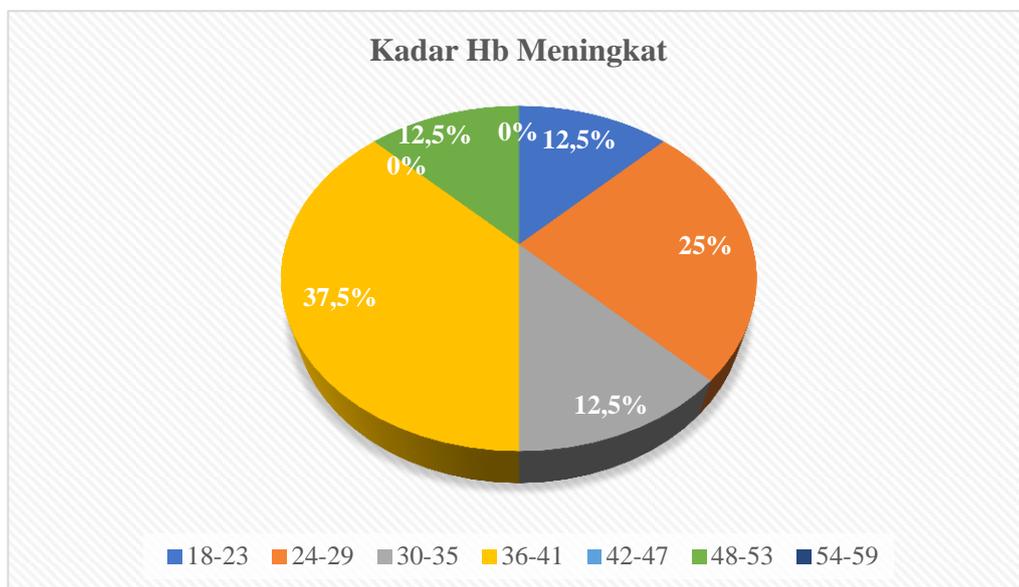


Gambar 4.4 Diagram Lingkaran Kadar Hemoglobin yang Normal Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan

Dari tabel 4.4 dan gambar 4.4 diperoleh hasil pemeriksaan kadar Hb yang normal paling banyak pada kelompok usia 36-41 tahun sebanyak 20 orang (29,4%), usia 42-47 tahun sebanyak 11 orang (16,2%), usia 30-35 tahun sebanyak 10 orang (14,7%), usia 48-53 sebanyak 9 orang (13,2%), usia 54-59 tahun sebanyak 7 orang (10,3%), usia 24-29 tahun sebanyak 6 orang (8,8%), dan kelompok usia paling sedikit memiliki kadar Hb normal yaitu usia 18-23 tahun sebanyak 5 orang (7,4%) dari seluruh jumlah sampel yang normal (68 orang).

Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin yang Meningkatkan Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan

No	Usia	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	18-23	1	12,5%
2	24-29	2	25%
3	30-35	1	12,5%
4	36-41	3	37,5%
5	42-47	0	0%
6	48-53	1	12,5%
7	54-59	0	0%
Total		8	100%

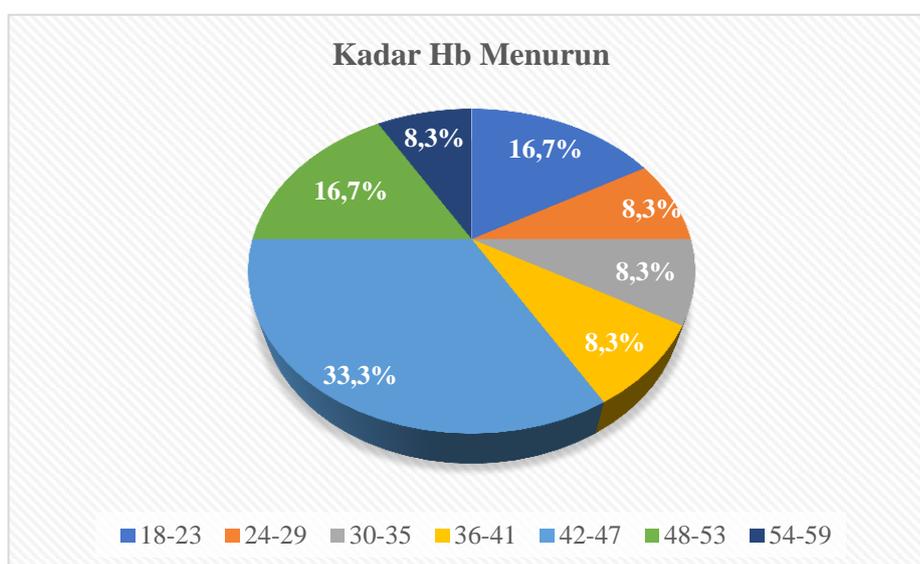


Gambar 4.5 Diagram Lingkaran Kadar Hemoglobin yang Meningkatkan Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan

Dari tabel 4.5 dan gambar 4.5 diatas diperoleh kelompok usia 36-41 tahun terkonfirmasi paling banyak memiliki kadar hemoglobin yang meningkat sebanyak 3 orang (37,5%), usia 24-29 tahun sebanyak 2 orang (25%), usia 18-23 tahun sebanyak 1 orang (12,5%), usia 30-35 tahun sebanyak 1 orang (12,5%) dan usia 48-53 tahun sebanyak 1 orang (12,5%) dari jumlah sampel. Pada kelompok usia 42-47 tahun dan 54-59 tahun paling sedikit terkonfirmasi memiliki kadar hemoglobin meningkat yaitu tidak ada (0%) dari jumlah seluruh sampel yang meningkat (8 orang).

Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin yang Menurun Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan

No	Usia	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	18-23	2	16,7%
2	24-29	1	8,3%
3	30-35	1	8,3%
4	36-41	1	8,3%
5	42-47	4	33,3%
6	48-53	2	16,7%
7	54-59	1	8,3%
Total		12	100%



Gambar 4.6 Diagram Lingkaran Kadar Hemoglobin yang Menurun Berdasarkan Usia Calon Pendoror Darah di PMI Kota Medan

Dari tabel 4.6 dan gambar 4.6 diatas diperoleh kelompok usia 42-47 tahun terkonfirmasi paling banyak memiliki kadar hemoglobin yang menurun yaitu sebanyak 4 orang (33,3%), usia 18-23 tahun sebanyak 2 orang (16,7%) dan usia 48-53 tahun sebanyak 2 orang (16,7%). Kelompok usia yang paling sedikit terkonfirmasi kadar hemoglobin menurun yaitu pada kelompok usia 24-29 tahun sebanyak 1 orang (8,3%), usia 30-35 tahun sebanyak 1 orang (8,3%), usia 36-41 tahun sebanyak 1 orang (8,3%) dan usia 54-59 tahun sebanyak 1 orang (8,3%) dari seluruh jumlah sampel yang menurun (12 orang).

4.2. Pembahasan

Hemoglobin dibentuk dari gabungan protein dan zat besi dan membentuk sel darah merah/eritrosit. Hemoglobin merupakan salah satu komponen dalam sel darah merah/eritrosit yang berfungsi untuk mengikat oksigen dan menghantarkannya ke seluruh sel jaringan tubuh. Kekurangan oksigen dalam jaringan otak dan otot akan menyebabkan gejala antara lain kurangnya konsentrasi dan kurang bugar dalam melakukan aktivitas (Yanthi *et al.*, 2022).

Pendonor darah merupakan orang yang menyumbangkan darah maupun komponennya kepada resipien dengan tujuan untuk penyembuhan penyakit maupun pemulihan Kesehatan. Darah yang ditransfusikan dapat berupa darah utuh maupun komponen darah sesuai dengan kebutuhan transfusi (Pebrina *et al.*, 2020).

Berdasarkan Usia, calon pendonor darah di PMI Kota Medan yang paling banyak pada kelompok usia 36-41 tahun sebanyak 24 orang (27,3%). Menurut Alvira *et al.*, 2016 hal ini dikarenakan syarat untuk donor adalah berumur 17 tahun sehingga bagi mereka yang berumur 18–23 tahun baru memulai mendonorkan darah, sedangkan pada kelompok usia yang lebih tua, mereka sudah berulang kali mendonorkan darah (Alvira *et al.*, 2016). Menurut Mufidah *et al.*, 2022 kelompok umur yang lebih tua cenderung dua kali lebih mungkin untuk menyumbangkan darah bila dibandingkan yang lebih muda. Hal ini berpengaruh ketika dalam kelompok usia tersebut terdapat seorang individu yang menunjukkan sikap positif untuk melakukan donor darah, maka dapat mengubah sikap individu-individu lain dalam kelompok usia yang sama untuk mendonorkan darahnya (Mufidah *et al.*, 2022). Hal ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Nuraini *et al.*, 2021 dimana sebagian besar sampel berada pada rentang usia yang muda yaitu 17-25 tahun (27%) (Nuraini *et al.*, 2021). Hal ini juga tidak sejalan dengan hasil penelitian Setyaningsih *et al.*, 2018 dimana sebagian besar responden berada dalam kelompok umur 19-29 tahun (45,65%) (Setyaningsih *et al.*, 2018).

Berdasarkan jenis kelamin calon pendonor darah di PMI Kota Medan, calon pendonor laki-laki lebih banyak dibandingkan calon pendonor perempuan. Pada penelitian ini diperoleh calon pendonor berjenis kelamin laki-laki sebanyak 61 orang (69,3%) dan sisanya berjenis kelamin perempuan.

Menurut Nuraini *et al.*, 2021 Jumlah pendonor perempuan lebih sedikit dari pada pendonor laki-laki disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, pendonor perempuan memiliki lebih banyak syarat untuk mendonorkan darahnya. Berkaitan dengan siklus menstruasi perempuan seringkali berisiko pada anemia yang dialami calon pendonor perempuan tersebut, yang berpengaruh pada kadar hemoglobin yang belum stabil setelah fase menstruasi dan mempengaruhi keputusan diterima atau ditolaknya calon pendonor tersebut untuk mendonorkan darahnya. Selain itu, terdapat faktor lain ditolaknya calon pendonor darah berjenis kelamin perempuan yaitu dikarenakan faktor kecemasan pada calon pendonor darah berjenis kelamin perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan calon pendonor darah laki-laki yang mempengaruhi tekanan darah calon pendonor tersebut. Hal ini sejalan dengan hasil penelitiannya dimana sebagian besar pendonor adalah laki-laki (73%) (Nuraini *et al.*, 2021). Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Setyaningsih *et al.*, 2018 dimana seluruh calon pendonor berjenis kelamin laki-laki (Setyaningsih *et al.*, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian kadar Hb yang dilakukan terhadap 88 sampel calon pendonor darah di PMI Kota Medan hasil pemeriksaan kadar hemoglobin yang paling banyak yaitu sampel yang terkonfirmasi memiliki kadar Hb normal yaitu sebanyak 68 orang (77,3%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Nuraini *et al.*, 2021 dimana hasil pemeriksaan kadar hemoglobin yang paling banyak merupakan sampel yang terkonfirmasi memiliki kadar Hb normal yaitu sebanyak 84%, 16% sampel mengalami penangguhan donor darah dimana 15% diantaranya merupakan donor dengan kadar Hb yang rendah, sedangkan sisanya adalah donor dengan kadar Hb tinggi sebanyak 1% (Nuraini *et al.*, 2021).

Hal ini sejalan juga dengan hasil penelitian yang dilakukan Setyaningsih *et al.*, 2018 dimana hasil pemeriksaan kadar Hb pada calon pendonor dengan total

46 orang sebagian besar memiliki kadar hemoglobin pada kategori normal sebanyak 84,78% (Setyaningsih *et al.*, 2018).

Berdasarkan SOP PMI Kota Medan, Pendonor dapat mendonorkan darah apabila memiliki kadar hemoglobin dalam rentang 12,5 gr/dl-17 gr/dl. Beberapa pendonor gagal dalam seleksi donor disebabkan oleh kadar Hb yang rendah yaitu <12,5 gr/dl dan kadar Hb yang tinggi >17,0 gr/dl (Profil PMI Kota Medan, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, kadar hemoglobin meningkat sebanyak 8 orang (9,1%). Diketahui bahwa kasus kadar Hb yang meningkat paling banyak pada kelompok usia 36-41 tahun yaitu sebanyak 3 orang. Hb yang tinggi dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Penyebab kadar hemoglobin yang tinggi paling sering terjadi ketika tubuh membutuhkan peningkatan kapasitas pembawa oksigen, hal ini bisa karena perokok, penyakit paru, mengkonsumsi obat-obatan tertentu, dan tinggal didataran tinggi (Atik *et al.*, 2022). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mariani *et al.*, 2018 dimana hasil analisis bivariat disimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara derajat merokok dan kadar Hb. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa derajat merokok mempengaruhi kadar hemoglobin, dimana perokok dengan derajat ringan maupun sedang-berat sebagian besar memiliki kadar hemoglobin yang tinggi. Hal ini disebabkan karena CO memiliki afinitas 200-an kali lipat lebih tinggi terhadap Hb. Oleh karena itu CO yang dihasilkan dari merokok akan menggantikan oksigen untuk berikatan dengan hemoglobin dalam sel darah merah dan menghasilkan karboksihemoglobin (HbCO). Konsentrasi HbCO yang tinggi akan menurunkan kapasitas pengangkutan oksigen oleh hemoglobin. Kompensasi terhadap keadaan tubuh yang kekurangan oksigen, tubuh akan meningkatkan produksi hemoglobin agar pengikatan oksigen oleh hemoglobin meningkat (Mariani *et al.*, 2018).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Mariani *et al.*, 2018 terhadap responden pria berusia 30-40 tahun, diperoleh hasil usia terbanyak yang mengkonsumsi rokok adalah 40 tahun sebanyak 15 responden (21%), usia 36 tahun sebanyak 10 responden (14%) dan usia 33 tahun sebanyak 10 responden

(14%) juga. Pada usia tersebut umumnya seseorang kurang memiliki motivasi untuk memperhatikan gaya hidup dan kesehatannya. Salah satu gaya hidup yang tidak sehat adalah perilaku merokok. Merokok dapat mengakibatkan munculnya berbagai penyakit dalam tubuh, salah satunya berkaitan dengan hematologi. Merokok dapat meningkatkan kadar hemoglobin darah (Mariani *et al.*, 2018).

Selain kasus kadar Hb yang meningkat, kadar Hb yang menurun juga menjadi salah satu penyebab gagal dalam seleksi donor darah. Dari hasil penelitian diperoleh kadar hemoglobin yang terkonfirmasi menurun sebanyak 12 orang (13,6%). Kadar Hb menurun paling banyak pada kelompok usia 42-47 tahun yaitu sebanyak 4 orang. Menurut Pebrina *et al.*, 2020 terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan rendahnya kadar hemoglobin seseorang, di antaranya adalah rendahnya status gizi, pola hidup sehat, asupan Fe, tingginya konsumsi kafein, kebiasaan minum alkohol serta aktivitas fisik (Pebrina *et al.*, 2020). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Setyaningsih *et al.*, 2018 dimana terdapat hubungan positif antara variabel asupan zat besi dan kadar hemoglobin. Hal tersebut dapat diartikan bahwa hubungan antara asupan zat besi berbanding lurus dengan kadar hemoglobin sehingga semakin tinggi tingkat konsumsi zat besi maka kadar hemoglobin juga akan semakin tinggi. Pada penelitian ini juga ditemukan responden dengan asupan zat besi cukup cenderung memiliki kadar hemoglobin yang lebih tinggi dibanding responden dengan asupan zat besi kurang (Setyaningsih *et al.*, 2018).

Fe merupakan komponen utama yang memegang peranan penting dalam pembentukan darah (hemopoiesis) yaitu molekul hemoglobin. Jika simpanan Fe berkurang dan jumlah Fe yang diperoleh dari makanan kurang dari kebutuhan, maka akan terjadi ketidakseimbangan Fe didalam tubuh, yang pada akhirnya menyebabkan anemia gizi besi (AGB) (Siahaan *et al.*, 2018). Pada usia lebih dari 40 tahun mulai terjadi penurunan penyerapan zat besi. Hal ini mungkin disebabkan karena bertambahnya usia akan mempengaruhi tingkat degenerative fungsi tubuh. Semakin bertambahnya usia, seseorang akan semakin mengalami penurunan fisiologis semua organ tubuh termasuk penurunan sumsum tulang belakang yang memproduksi sel darah merah (Atik *et al.*, 2022)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian kadar Hb pada calon pendonor di PMI Kota Medan diperoleh kadar hemoglobin yang normal sebanyak 68 orang (77,3%). Dari 68 orang calon pendonor yang memiliki kadar Hb normal, didapati pada kelompok usia 36-41 tahun terkonfirmasi paling banyak memiliki kadar hemoglobin yang normal yaitu sebanyak 20 orang (29,4%).
2. Berdasarkan hasil penelitian kadar Hb pada calon pendonor di PMI Kota Medan diperoleh sebanyak 8 orang (9,1%) yang memiliki kadar hemoglobin meningkat. Dari 8 orang calon pendonor yang memiliki kadar Hb meningkat, didapati pada kelompok usia 36-41 tahun sebanyak 3 orang (37,5%) memiliki kadar hemoglobin meningkat paling banyak.
3. Berdasarkan hasil penelitian kadar Hb pada calon pendonor di PMI Kota Medan diperoleh kadar hemoglobin yang menurun sebanyak 12 orang (13,6%). Dari 12 orang calon pendonor yang memiliki kadar Hb menurun, didapati pada kelompok usia 42-47 tahun terkonfirmasi paling banyak memiliki kadar hemoglobin yang menurun yaitu sebanyak 4 orang (33,3%).
4. Berdasarkan Hasil penelitian diperoleh calon pendonor darah paling banyak berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 50 orang (73,5%).

5.2. Saran

1. Bagi calon pendonor yang memiliki kadar hemoglobin dibawah normal, dianjurkan untuk menjaga pola makan yang dapat menaikkan kadar hemoglobin seperti dengan mengkonsumsi makanan dan minuman yang kaya akan zat besi, kaya akan vitamin C, dll serta menjaga aktivitas fisik ketika ingin donor darah. Untuk calon pendonor perempuan disarankan agar rajin mengkonsumsi tablet penambah darah.
2. Kepada peneliti selanjutnya agar membahas lebih dalam mengenai faktor penyebab kadar Hb yang menurun dan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arya, N. P., & Pratama, Y. A. (2022). *Anemia Defisiensi Besi: Diagnosis dan Tatalaksana*. Ganesha Medicine, 49-56.
- Astutik , R. Y., & Ertiana, D. (2018). *Anemia Dalam Kehamilan*. Jember: CV. Pustaka Abdi.
- Atik, N. S., Susilowati, E., & Kristinawati. (2022). *Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Remaja Putri Di SMK Wilayah Dataran Tinggi*. Indonesia Kebidanan, 61-68.
- Bakta, I. M. (2017). *Pendekatan Diagnosis dan Terapi Terhadap Penderita Anemia*. Bali Health Jurnal, 36-48.
- Djuardi, A. M. (2020). *Donor Darah Saat Pandemi Covid-19*. Medika Utama, 298-303.
- Durotoye, I. A., Salaudeen, A. G., Sanni, E. O., Babatunde, A. S., Durowade, A. K., Olawumi, H. O., et al. (2021). *Determination of Normal and Variant Hemoglobin using Capillary Electrophoresis Among Voluntary Blood Donors in North Central Nigeria : Implications on Blood Transfusion Services*. Medical Sciences, 33-42.
- Faatih, M., Dany, F., Rinendyaputri, R., Sariadji, K., Susanti, I., & Nikmah, U. A. (2020). *Metode Estimasi Hemoglobin pada Situasi Sumberdaya Terbatas: Kajian Pustaka*. Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan, 23-31.
- Faatih, M., Sariadji, K., Susanti, I., Putri, R. R., Dany, F., & Nikmah, U. A. (2017). *Penggunaan Alat Pengukur Hemoglobin di Puskesmas, Polindes dan Pustu*. Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan, 32-39 .
- Firdaus. (2021). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bengkalis-Riau: DOTPLUS.
- Fitriany, J., & Saputri, A. I. (2018). *Anemia Defisiensi Besi*. Averrous.
- Harsiwi, U. B., & Arini , L. D. (2018). *Tinjauan Kegiatan Donor Darah Terhadap Kesehatan di PMI Karanganyar, Jawa Tengah Tahun 2018*. Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan, 50-56.

- Hasanan, F. (2018). *Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Atletik FIK Universitas Negeri Makassar. Olahraga dan Kesehatan*, j1-j16.
- Idawati, Mirdahni, R., Andriani, N. S., & Yuliana. (2021). *Kegagalan Pemberian Asi Eksklusif*. Klaten: IKAPI No. 181/JTE/2019.
- Indriani, V., Siswandari, W., Inayati, N. S., & Ardinas, S. P. (2021). *Donor Darah dan Pertanda Anemia Pada Pendonor Sukarela Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman*. Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers, 118-123.
- KemenKes. (2017, Mei 01). *Penyakit Thalassemia*. Dipetik Februari 13, 2023, dari <https://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/subdit-penyakit-kanker-dan-kelainan-darah/penyakit-thalassemia>
- Kusumawati, E., Lusiana, N., Mustika, I., Hidayati, S., & Andyarini, E. N. (2018). *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin (Hb) Remaja Menggunakan Metode Sahli dan Digital (Easy Touch GCHb)*. *Health Science and Prevention*, 95-98.
- Lestari, I. P., Lipoeto, N. I., & Almurdi. (2017). *Hubungan Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada*. *Kesehatan Andalas*, 507-511.
- Mahvesh, S., Gupta, N., & Bhaga, R. (2021). *Evaluation Of The Validity Of Hemocue Hb 201+ For Predonation Assessment Of Low and High Haemoglobin Levels In Blood Donors: One Year Prospective Study In Blood Bank Of GMC Doda*. *International Journal Of Advanced Research (IJAR)*, 370-373.
- Mariani, K. R., & Kartini. (2018). *Derajat Merokok Berhubungan Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pria Usia 30-40 Tahun*. *Biomedika dan Kesehatan*, 85-92.
- Mufidah, H., Kristiani, H., & Khristiani, E. R. (2022). *Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Terhadap Motivasi Donor Darah Sukarela di PMI Kabupaten Sleman Yogyakarta*. *MPPKI*, 539-544.
- Nababan, R. N., Rumapea, H., & Sarkis, I. M. (2018). *Sistem Informasi Persediaan Donor Darah Berbasis Supply Chain Management Palang Merah Indonesia (PMI) Medan*. *METHODIKA*, 32-39.

- Ningsih , E. W., Fajrin, H. R., & Fitriyah, A. (2019). *Pendeteksi Hemoglobin Non Invasive* . Teknik Elektromedik Indonesia, 8-12.
- Nuraini, F. R., & Kwarta, C. P. (2021). *Karakteristik Calon Pendonor Berdasarkan Kadar Hemoglobin di UDD PMI Bojonegoro*. Ilmiah Kesehatan, 5-8.
- Nurulita, Purnamaningsih, N. A., & Hardjo, K. (2022). *Gambaran Hasil Seleksi Pendonor Darah Sukarela di UDD PMI Kota Pangkalpinang Tahun 2020*. Kesehatan, 23-29.
- Pebrina, R., Leo, M. K., Kusumaningrum, S. B., & Wulandari, M. (2020). *Pengaruh Kebiasaan Minum Teh Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Calon Pendonor*. Kesehatan Metro Sai Wawai, 61-67.
- PMI. (2017, Oktober 07). *Uji Saring Infeksi*. Dipetik November 26, 2022, dari utdp-pmi: <http://home.utdp-pmi.or.id/berita/detail/uji-saring-infeksi>
- Profil PMI Kota Medan , 2022.
- Priyanto, B., & Supatman. (2020). *Klasifikasi Citra Sampel Urine Segar (Fresh Human Urine Sampel) Menggunakan Metode Histogram Untuk Mendeteksi Dehidrasi* . Sainstech Politeknik Indonusa Surakarta, 7-12.
- Rahayu, S., & Usdyapriasti, S. (2018). *Pelaksanaan Donor Darah di Kelurahan Kedungsuren Kecamatan Kaliwungu Selatan Kabupaten Kendal*. Abdimas Unwahas, 33-35.
- Risqi, N. A., Sarihati, I. A., & Dharmawatii, I. A. (2022). *Differences In Hemoglobin Level Examination Result Using HB Meter and Hematology Analyzer On Whole Blood Components Of Donors In Blood Donation Unit Palang Merah Indonesia, Gianyar Regency*. Analis Laboratorium Medik, 57-64.
- Rohan, H. H., Amalia, Y., & Reswari, P. A. (2021). *Kegiatan Donor Darah Di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Dr. Soetomo Surabaya Tahun 2018*. Community Engagement in Health, 475-480.
- Rosyidah, R. A., Mustapa, A. N., & Sumoko, E. (2020). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Komponen Darah Donor Packed Red Cell Berdasarkan Lama Penyimpanan*. Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika, 34-

- Saputra, O. D., & Aristoteles. (2022). *Perbedaan Pemeriksaan Darah Segera dan Ditunda Selama 6 Jam Pada Suhu 4-8oC Terhadap Kadar Hemoglobin Dengan Hematology Analyzer*. 'Aisyiah Medika, 49-56.
- Saputro, A. A., & Mawati, A. (2020). *Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Donor Darah Pada Wanita Pekerja Pabrik Rokok Djarum di Kudus*. Keadilan Hukum, 7-9.
- Saraswati, P. M. (2021). *Hubungan Kadar Hemoglobin (Hb) Dengan Prestasi Pada Siswa Menengah Atas (SMA) Atau Sederajat*. Medika Utama, 1187-1191.
- Setyaningsih, R. I., Pangestuti, D. R., & Rahfiludin, M. Z. (2018). *Hubungan Asupan Protein, Zat Besi, Vitamin C, Fifat dan Tanin Terhadap Kadar Hemoglobin Calon Pendoror Darah Laki-Laki (Studi di Unit Donor Darah PMI Kota Semarang)*. Kesehatan Masyarakat, 238-246
- Setyawan, D. A., Devriany, A., Huda, N., Rahmadiliyani, N., Patriyani, R. E., & Sulustyowati, E. C. (2021). *Buku Ajar Statistika*. Indramayu: CV. Adanu Abimata.
- Siahaan, G., Siallagan, R. F., Purba, R., & Oppusungu, R. (2018). *Mikronutrien Penyebab Anemia Pada Pengguna Narkoba Di Medan Tembung*. Media Gizi Indonesia, 89-99.
- Sugeng, B. (2020). *Fundanmental Metodologi Penelitian Kuantitatif (Eksplanatif)*. Yogyakarta : CV Budi Utama.
- Syahputra, R. W., Febriani, A., & Melyanti, R. (2020). *Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Android Pada Unit Transfusi Darah Palang Merah Indonesia (UTD PMI) Kota Pekanbaru*. Ilmu Komputer, 11-19.
- Widiawati, R., Hafy, Z., & Liana, P. (2021). *Hubungan Kadar Komponen Besi Darah Pendoror Terhadap Kualitas Packed Red Cells (PRC) di UDD PMI Provinsi Sumatera Selatan*. Surya Medika, 67-71.
- Wuni, C., Marisdayana, R., & Kurniawati, E. (2021). *Factors Related To Hemoglobin Levels Of Horticultural Farmers* . Innovation Research and Knowledge, 163-169

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Laucih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136
Telepon : 061- 8368633 Fax : 061- 8368644
Website : www.poltekkes-medan.ac.id email : poltekkes_medan@yahoo.com



Nomor : DM.02.04/00/03/ 115 -1-1 /2023
Perihal : *Izin Penelitian*

6 Maret 2023

Kepada Yth :
Bapak / Ibu Pimpinan
PMI Kota Medan
Di –
Tempat

Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) Prodi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis diperlukan penelitian.

Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami.

No	Nama	NIM
1	Bella Aprilia Pramudita	P07534020048
2	Debora Aruan	P07534020050

Untuk izin Penelitian di PMI Kota Medan.

Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan TLM
Prodi D-III

Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001

Lampiran 2 Surat Ethical Clearance



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 1710/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023

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

“Gambaran Kadar Hb (Hemoglobin) Pada Calon Pendoron Darah
Di PMI Kota Medan”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Debora Aruan**
Dari Institusi : **Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

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

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

Medan, April 2023
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. Jhonson P. Sihombing, MSc, Apt.
NIP. 196901302003121001

Lampiran 3 Surat Keterangan Selesai Penelitian



SURAT KETERANGAN

No. 357/UTD-PMI/MDN/DIKLAT/IV/2023

Saya yang bertandatangan di bawah ini menerangkan bahwa :

1. Nama : Debora Aruan
Nim : P07534020050
Prodi : D-III Teknologi Laboratorium Medis
Institusi Pendidikan : Politeknik Kesehatan KEMENKES MEDAN
Judul penelitian : Gambaran Kadar Hb (Hemoglobin) Pada Calon Pendorong Darah Di PMI Kota Medan

2. Nama : Bella Aprilia Pramudita
NIM : P07534020048
Prodi : D-III Teknologi Laboratorium Medis
Institusi Pendidikan : Politeknik Kesehatan KEMENKES MEDAN
Judul : Gambaran Infeksi Sifilis Pada Pendorong Darah Menggunakan Metode CLIA (Chemiluminescence Immunoassay) Di UDD PMI Kota Medan

Nama-nama yang tersebut diatas benar telah mengikuti penelitian di UDD PMI Kota Medan pada tanggal 06 s/d 08 April 2023.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 08 April 2023

**UNIT DONOR DARAH
PALANG MERAH INDONESIA
KOTA MEDAN**

Kepala,

dr. Harry Butar Butar, Sp.B

Lampiran 4 Formulir Donor Darah

UDD PMI Kota Medan
Formulir-Kuesioner dan Informed Consent Donor



DIISI OLEH DONOR MOHON DIISI LENGKAP DAN MENGGUNAKAN HURUF KAPITAL

Tempat Penyumbangan	Tanggal
No.KTP/SIM/Paspor : -	: 06 April 2023
Nama Lengkap : RIAMA PANAJITAN	DIISI OLEH ADMINISTRASI
Alamat Rumah : JL. GULAMA NO. 14 BELAWAN	Validasi Donor : <input type="checkbox"/> Kartu Donor
Kelurahan : BELAWAN BAHAGIA	<input type="checkbox"/> KTP
Kecamatan : MEDAN BELAWAN	<input type="checkbox"/> SIM
Kota : BELAWAN	<input type="checkbox"/> Paspor
No. Kartu Donor : 1271M7RIA000001	Riwayat Donor Sebelumnya :
Jenis Kelamin : Perempuan	TTD Pelugas Admin
No. Telp Rumah/HP : - / 081269866109	<input type="checkbox"/> DONOR SUKARELA / PENGANTI
Alamat Kantor :	
No. Telp Kantor/Email :	
Pekerjaan : LAIN - LAIN	
Tempat/Tgl Lahir : MEDAN, 29 Juli 1969	
Penghargaan yang telah diterima : <input type="checkbox"/> 10X <input type="checkbox"/> 25X <input type="checkbox"/> 50X <input type="checkbox"/> 75X <input type="checkbox"/> 100X	
Bersedia saudara doner pada waktu bulan puasa : <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	
Bersedia saudara doner saat dibutuhkan untuk keperluan tertentu (di luar donor rutin) : <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	
Donor yang terakhir tanggal :, sekarang donor yang ke : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Jumlah Donasi : 22 kali	

DIISI OLEH DOKTER

Nama Dokter :

Tekanan Darah : mmHg

Derajat Nadi : /ment

Berat Badan : kg

Tinggi Badan : cm

Keadaan Umum :

Suhu :

Riwayat Medis :

Diambil Sebanyak : 350 cc

Ditolak Karena : Kadar HB Confirmed

Tekanan Darah Lain-lain, Sebutkan :

DIISI OLEH PETUGAS HB

Nama Petugas HB :

Metode Pengambilan Darah : Biasa Aleresis Autologus

Kadar Haemoglobin : 12.1

Golongan Darah : A B O AB

Rhesus : Positif Negatif

TTD Pelugas HB

DIISI OLEH PETUGAS AFTAP

Pengambilan : Lancar Tak Lancar Stop pada : cc (misleak)

Reaksi Pendoron : Hematoma Pusing Muntah Lain-lain :

Nama Pelugas Aftap :

Jam Penusutan :

No. Kantong

Tanda Tangan Pelugas Aftap

UDD PMI Kofa Medan
Formulir Kuesioner dan Informed Consent Donor



DIISI OLEH DONOR
MOHON DIISI LENGKAP DAN MENGGUNAKAN HURUF KAPITAL

Tempat Penyumbangan	Tanggal	: 08 April 2023
No. KTP/SIM/Paspor	DIISI OLEH ADMINISTRASI	
Nama Lengkap	Validasi Donor :	<input type="checkbox"/> Kartu Donor
Alamat Rumah	No. KTP	<input type="checkbox"/> KTP
Kelurahan	No. SIM	<input type="checkbox"/> SIM
Kecamatan	No. Paspor	<input type="checkbox"/> Paspor
Kota	Riwayat Donor Sebelumnya :	
	Tempat/Tgl Lahir	: PANGKALAN BRANDAN, 21 Juli 1979
		TTD Pelugas Admin
		DONOR SUKARELA / PENGANTI

DIISI OLEH DOKTER

Nama Dokter :

Tekanan Darah : mmHg Denyut Nadi : /menit

Berat Badan : kg Tinggi Badan : cm

Keadaan Umum : Suhu :

Riwayat Medis : Kandung : S / D / T / Q

Diambil Sebanyak : 350 cc Kadar HB Confirmed

Dilolak Karena : Tekanan Darah Lain-lain, Sebutkan

DIISI OLEH PETUGAS HB

Nama Pelugas HB : *N*

Metode Pengambilan Darah : Biasa Aleresis Autologus

Kadar Haemoglobin : *12.1*

Golongan Darah : **A B O AB** TTD Pelugas HB **A**

Rhesus : **Positif Negatif**

DIISI OLEH PETUGAS AFTAP

Pengambilan : Lancar Tak Lancar Stop pada : cc (mistek)

Reaksi Pendoron : Hematoma Pusing Muntah Lain-lain :

Nama Pelugas Aftap : Jam Penusukan :

Tanda Tangan Pelugas Aftap

No. Kantong

Lampiran 5 Master Tabel Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Pada Calon Pondonor Darah di PMI Kota Medan

NO	Kode Sampel	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)	Kadar Hb (gr/dl)	Keterangan
1	001	L	38	14,3	Normal
2	002	L	42	14,4	Normal
3	003	L	24	16,2	Normal
4	004	P	24	12,8	Normal
5	005	L	56	14,1	Normal
6	006	L	28	16,2	Normal
7	007	P	57	13,9	Normal
8	008	P	36	13,1	Normal
9	009	P	39	15,1	Normal
10	010	L	44	12,3	Menurun
11	011	L	40	14,8	Normal
12	012	L	38	17,7	Meningkat
13	013	P	44	14,5	Normal
14	014	L	18	15,8	Normal
15	015	P	43	11,8	Menurun
16	016	L	19	14,0	Normal
17	017	L	33	14,9	Normal
18	018	L	41	16,4	Normal
19	019	P	19	14,2	Normal
20	020	P	53	15,4	Normal
21	021	L	40	16,8	Normal
22	022	L	36	16,5	Normal
23	023	P	47	12,3	Menurun
24	024	P	49	10,8	Menurun
25	025	L	43	16,2	Normal
26	026	L	33	15,8	Normal
27	027	L	36	17,2	Meningkat
28	028	L	53	15,0	Normal
29	029	L	22	15,9	Normal
30	030	L	43	13,5	Normal
31	031	L	55	15,8	Normal
32	032	L	43	16,0	Normal
33	033	L	49	14,8	Normal
34	034	P	32	13,8	Normal
35	035	L	53	15,2	Normal
36	036	L	26	15,2	Normal
37	037	L	49	14,1	Normal
38	038	P	48	12,1	Menurun
39	039	L	37	12,9	Normal
40	040	P	28	11,8	Menurun
41	041	L	42	15,7	Normal
42	042	L	52	14,0	Normal

43	043	L	36	14,4	Normal
44	044	P	32	13,6	Normal
45	045	L	38	15,0	Normal
46	046	L	36	15,7	Normal
47	047	L	38	15,7	Normal
48	048	L	55	15,9	Normal
49	049	P	21	12,0	Menurun
50	050	L	52	15,3	Normal
51	051	P	25	14,7	Normal
52	052	L	50	15,7	Normal
53	053	L	39	13,6	Normal
54	054	L	28	17,2	Meningkat
55	055	P	22	13,7	Normal
56	056	L	18	12,4	Menurun
57	057	P	43	14,7	Normal
58	058	L	30	17,1	Meningkat
59	059	L	40	16,4	Normal
60	060	P	54	12,1	Menurun
61	061	L	18	17,8	Meningkat
62	062	P	35	12,5	Normal
63	063	L	59	13,8	Normal
64	064	L	39	13,9	Normal
65	065	P	28	13,5	Normal
66	066	L	33	16,8	Normal
67	067	L	36	17,5	Meningkat
68	068	L	41	13,9	Normal
69	069	L	42	15,4	Normal
70	070	L	51	17,5	Meningkat
71	071	L	39	15,3	Normal
72	072	L	47	14,0	Normal
73	073	L	54	15,8	Normal
74	074	L	51	14,2	Normal
75	075	P	31	13,3	Normal
76	076	L	38	15,7	Normal
77	077	L	41	16,2	Normal
78	078	L	37	15,4	Normal
79	079	P	30	12,2	Menurun
80	080	P	35	13,4	Normal
81	081	P	33	12,5	Normal
82	082	L	56	15,8	Normal
83	083	L	46	14,6	Normal
84	084	L	42	15,5	Normal
85	085	P	45	10,0	Menurun
86	086	L	37	10,4	Menurun
87	087	P	34	13,1	Normal
88	088	L	24	17,1	Meningkat

Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian



Alat CompoLab Ts , Alkohol Swab, Blood Lancet dan Cuvvet



Pemeriksaan Kadar Hb dengan CompoLab Ts



PMI Kota Medan



Ruang Aftap dan Ruang Laboratorium

Lampiran 7 Lembar Konsul Karya Tulis Ilmiah



LEMBAR KONSUL KARYA TULIS ILMIAH JURUSAN D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES MEDAN TAHUN 2023



Nama : Debora Aruan
 Nim : P07534020050
 Dosen Pembimbing : Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
 Judul Proposal : Gambaran Kadar Hb (Hemoglobin) Pada Calon Pendoron Darah Di PMI Kota Medan

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	24-Okt-2022	Konsultasi Judul	<i>[Signature]</i>
2.	04-Nov-2022	ACC judul	<i>[Signature]</i>
3.	08-Nov-2022	Pengajuan BAB I-III	<i>[Signature]</i>
4.	23-Nov-2022	Revisi BAB I-III	<i>[Signature]</i>
5.	05-Des-2022	Revisi BAB I-III	<i>[Signature]</i>
6.	09-Des-2022	Penulisan Kata Pengantar	<i>[Signature]</i>
7.	27-Des-2022	Daftar pustaka dan daftar isi	<i>[Signature]</i>
8.	11-Jan-2023	Pembuatan PPT untuk sidang proposal	<i>[Signature]</i>
9.	16-Feb-2023	ACC Proposal	<i>[Signature]</i>
10.	10-Mei-2023	Pengajuan BAB IV-V	<i>[Signature]</i>
11.	29-Mei-2023	Revisi BAB IV-V	<i>[Signature]</i>
12.	05-Juni-2023	Revisi BAB IV-V	<i>[Signature]</i>
13.	16-Juni-2023	ACC KTI	<i>[Signature]</i>
14.	26-Juni-2023	Revisi BAB IV-V dan Abstrak	<i>[Signature]</i>

Medan, 05 Juli 2023

Dosen Pembimbing

[Signature]

Ice Ratnalela Siregar S.Si, M.Kes
 NIP: 196603211985032001

Lampiran 8 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : Debora Aruan
NIM : P07534020050
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 05 Agustus 2002
Agama : Kristen Protestan
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Dalam Keluarga : Anak kedua dari 4 bersaudara
Alamat : Jl Gagak gg Manggis Pujimulyo Dusun
XIII, Kec. Sunggal, Kab. Deli Serdang
No. Handphone : 082181833897

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2008-2014 : SD Negeri 101737 Mulyorejo
Tahun 2014-2017 : SMP Negeri 2 Sunggal
Tahun 2017-2020 : SMA Negeri 1 Sunggal
Tahun 2020-2023 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis