

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PENDERITA ANEMIA
SEBELUM DAN SESUDAH TRANSFUSI DARAH**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program
Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang*



Oleh :
ANGGI SAGITA DWI PRATAMA
NIM. 1713453003

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA TEKNOLOGI LABORATORIUM
MEDIS SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG
PADANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**“PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PENDERITA ANEMIA
SEBELUM DAN SESUDAH TRANSFUSI DARAH”**

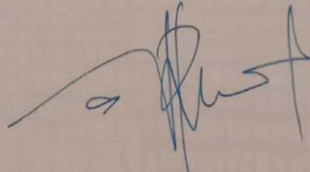
*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program
Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang*

Oleh :

ANGGI SAGITA DWI PRATAMA
NIM. 1713453003

Menyetujui

Pembimbing :



Renowati, M. Biomed
NIDN : 1001077301

Mengetahui :

**Ketua Program Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis
STIKes Perintis Padang**



Endang Suriani, SKM., M. Kes
NIDN : 1005107604

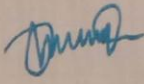
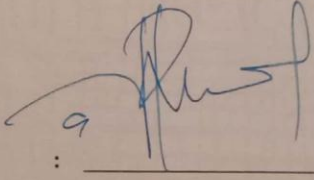
LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan dan dipertahankan di depan sidang Komprehensif Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah Prodi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang dan diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan.

Yang berlangsung pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 20 Agustus 2020

Dewan Penguji :

1. Dr. Almurdi, DMM, M. Kes : 
NIP : 0023086209
2. Renowati, M.Biomed : 
NIDN : 1001077301

Mengetahui :

Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis
STIKes Perintis Padang



Endang Suriani, SKM, M. Kes
NIDN. 1005057604

LEMBAR PENGESAHAN

**“PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PENDERITA ANEMIA
SEBELUM DAN SESUDAH TRANSFUSI DARAH”**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program
Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang*

Oleh :

ANGGI SAGITA DWI PRATAMA
NIM. 1713453003

Menyetujui

Pembimbing :

Renowati, M.Biomed
NIDN : 1001077301

Mengetahui :
**Ketua Program Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis
STIKes Perintis Padang**

Endang Suriani, SKM., M.Kes
NIDN : 1005107604

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan dan dipertahankan di depan sidang Komprehensif Dewan Penguji Karya Tulis Ilmiah Prodi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang dan diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan.

Yang berlangsung pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 20 Agustus 2020

Dewan Penguji :

1. **Dr. Almurdi, DMM, M. Kes** : _____
NIP : 0023086209

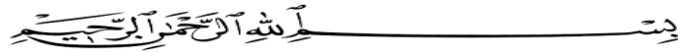
2. **Renowati, M.Biomed** : _____
NIDN : 1001077301

Mengetahui :

Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis
STIKes Perintis Padang

Endang Suriani, SKM, M. Kes
NIDN. 1005057604

KATA PERSEMBAHAN



“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu pasti ada kemudahan, Maka apabila kamu selesai (dari suatu urusan) Tetaplah kerjakan dengan sungguh-sungguh suatu (urusan) yang lain, dan hanya kepada Allah kamu berharap.”

***Kemarin adalah kenangan
Hari ini adalah kenyataan
Esok adalah harapan
Alhamdulillahirrabil allamiin.....***

Dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain Karena hidup hanya sekali, Ingat hanya pada Allah apapun dimanapun kita berada Kepada Dia-lah tempat meminta dan memohon.

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirobbil'alamin...

*Ku persembahkan karya sederhana ini untuk kedua orang tuaku ayahanda dan ibunda tercintaku yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani semua tanpa putus asa. Ayah (**AKLIS HANAFI**), Ama (**ASNELI**), terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu, dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya. Maafkan anakmu Ayah, Ama masih saja ananda menyusahkanmu.*

*Kupersembahkan juga untuk Kakak ku tercinta (**SILVIA ANGGES PURNAMA**) yang telah menjadi orang tua kedua aku selama proses perkuliahan dari awal sampai akhir, sudah mendengarkan semua keluh kesah sampai putus asa ini engkau memberikan kasih sayang begitu besar kepada ku, engkau sudah menjadi kakak yang terbaik di dunia ini tak tergantikan. Dan juga untuk adik ku tercinta (**ALIF RAMADHAN ILLAHI**) terus lah bersemangat sekolah tuntunlah ilmu dan ngapailah impian bintang mu kelak tapi jangan tinggalkan akhirat dan solat, jangan nakal dan patuhi orang tua karna tanpa mereka kita tak ada apa apa nya. Keponkan ku tercinta (**M. AL BUKHORI**) tetap semangat perjalananmu masih panjang. khususnya untuk sanak family semua.*

Dengan tetesan keringat serta doa tulus dan pengorbanan mereka aku dapat tetap melangkah demi menggapai cita-cita. tak lupa terima kasih ku pada ibuk (RENOWATI, S.SIT., M. Biomed) yang dengan sabar telah memberi bimbingan dan arahnya dalam penyesuaian karya tulis ilmiah ini dan terimah kasih juga kepada bapak (Dr. ALMURDI, DMM, M.kes) yang telah menjadi penguji yang baik dalam pemberian kritikan dan saran, sehingga dapat menambah wawasan ananda dalam membuat sebuah karya tulis ini. tak lupa terima kasihku pada dosen dan staff STIKes PERINTIS PADANG.

Teruntuk sahabatku (LAQUA VIVIN, MOUDYRA KHAIRAT) terimakasih senyuman tawa yang kalian berikan, semoga persahabatan kita tetap utuh sampai surga walaupun kita mempunyai urusan masing-masing, satu pesan ku kejar dunia kalian tapi jangan tinggalkan akhirat. Dan teruntuk (ARI, WAHYU) terimakasih telah menjadi sahabatku yang semangatiku mendengarkan semua ceritaku dan segalanya, aku ingin kalian berdua tetap menjadi sahabatku sampai kita menutup mata dengan segala senyuman dan kenangan selama kita bersama.

Terimakasih buat teman terbaikku (FADILAH, NOLA, CHINTYA, ANNISA, NOVI, GATRI, SELFI, FEBI, DELFIA, FRESTI, Dan Semua Angkatan 2017) makasih atas semua senyuman yang telah kalian berikan untukku.... Semoga semua yang telah kita lalui bersama menjadi kenangan yang takkan pernah terlupakan dan jangan lupakan aku.

Dan terima kasih buat teman teman kosku (ARFA, THERESA, RIRI) yang telah menjadi keluarga keduaku, yang selalu ada dan menjadi tempat mengadu saat orang tua jauh di kampung halaman.

Makasih buat sahabat tersayangku (GIYA FADILAH) yang selalu ada dalam suka dan duka yang tak pernah meninggalkan aku sendiri dalam masalah apapun....

Banyak kata yang tak bisa terucap, banyak orang yang tak disebutkan namanya, maafkan aku yang masih banyak kekurangan di diri ini, akupun tak ahli dalam merangkai kata, tapi percayalah, setiap orang yang hadir di hidupku akan selalu punya tempat dihatiku dan teringat di kepalaku.

Atas segala kekhilafan, kekuranganku, kerendahan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu maaf tercurah. Karya tulis ilmiah ini ku persembahkan.

By : Anggi Sagita Dwi Pratama

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : Anggi Sagita Dwi Pratama
Tempat tanggal lahir : Bengkulu, 29 November 1999
Jenis kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan : Indonesia
Status Perkawinan : Belum menikah
Alamat : Jl. Aurgading kecamatan sarolangun kabupaten sarolangun provinsi jambi
No.Telp/Handphone : 082282850493 / 082284187752
E-mail : Anggisagita2899@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

- 2004 – 2005 : TK Sambela Rawa Makmur Bengkulu.
- 2005 – 2011 : SDN 140 Desa Lidung Kecamatan Sarolangun Kabupaten Sarolangun Jambi.
- 2011 – 2014 : SMPN 36 Sarolangun Kecamatan Sarolangun Kabupaten Sarolangun Jambi.
- 2014 – 2017 : SMKN 13 Kesehatan Sarolangun Kecamatan Sarolangun Kabupaten Sarolangun Jambi.
- 2017 – 2020 : Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang.

PENGALAMAN AKADEMIS

1. 2019, Pratek Kerja Lapangan di Puskesmas IV Koto Mudik Pesisir Selatan.
2. 2020, Praktek Kerja Lapangan di RSUD Raden Mattaher Jambi.
3. 2020, PMPKL di Kelurahan Balai gadang Kecamatan Koto Tengah Provinsi Padang.
4. 2020, Karya Tulis Ilmiah.
Judul : Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Penderita Anemia Sebelum Dan Sesudah Transfusi Darah.

ABSTRACT

Anemia is still a major health problem in the world due to iron deficiency. Basically the symptoms of anemia arise because a decrease in hemoglobin will cause, target organ anoxia due to the reduced amount of oxygen carried by blood to the tissues, causing symptoms in the affected organs (Cardiovascular system, system Nervous, urogenital system, epithelium), and the body's compensation mechanisms cause symptoms of decreased affinity of Hb to oxygen by increasing the enzyme 2,3 DPG (2,3 diphospho glycerate), Increasing cardiac output, Redistribution of blood flow, Lowering venous oxygen pressure. These two causes are referred to as Anemia Syndrome (symptoms of anemia). Any type of anemia at a low Hemoglobin level <7g / dl (iron deficiency, aplastic, hemolytic). Hemoglobin is a protein that binds iron (Fe^{2+}) in erythrocytes with the transport function of O₂ and CO₂. In cases of anemia with low Hb levels, blood transfusions should be used. One of the tests commonly done for anemia can be seen from the value of hemoglobin in the blood. This study aims to determine hemoglobin levels in anemia sufferers before and after blood transfusions carried out at Raden Mattaher Hospital Jambi, in February - April 2020. The population and sample of the study were random data collection of 100 anemia patients who had blood transfusions during 2019. Hb levels using a Hematology Analyzer. The results of the study of anemia patients based on the average age of 0-25 years were 40 people, 37 people 26-50 years old, more than 51 people 23 people. Based on the sex of 41 men and 59 women, most of the anemia sufferers before transfusion were low, whereas after transfusion most of them were normal (55%), and the average hemoglobin level before transfusion was 7.6 g. / dl and 9.8 g / dl after transfusion for women, 6.6 g / dl for men before transfusion and 8.4 g / dl after transfusion. Data are presented in table form based on gender and age, blood Transfusions.

Keywords : Anemia, Hemoglobin Levels, Blood Transfusions.

ABSTRAK

Anemia masih menjadi masalah kesehatan utama di dunia yang disebabkan kekurangan zat besi. Pada dasarnya gejala anemia timbul karena penurunan Hemoglobin akan menyebabkan, Anoksia organ target karena berkurangnya jumlah oksigen yang dibawa oleh darah ke jaringan, menimbulkan gejala pada organ yang terkena (Sistem kardiovaskular, Sistem saraf, Sistem urogenital, Epitel), dan mekanisme kompensasi tubuh menimbulkan gejala penurunan afinitas Hb terhadap oksigen dengan meningkatkan enzim 2,3 DPG (*2,3 diphospho glycerate*), Meningkatkan curah jantung, Redistribusi aliran darah, Menurunkan tekanan oksigen vena. Kedua penyebab ini disebut sebagai Sindrom Anemia (gejala anemia) Semua jenis anemia pada kadar Hemoglobin rendah <7g/dl (defisiensi zat besi, aplastik, hemolitik). Hemoglobin merupakan protein yang mengikat besi (Fe^{2+}) terdapat dalam eritrosit dengan fungsi transportasi O_2 dan CO_2 . Pada kasus anemia dengan kadar Hb rendah maka harus diberikan transfusi darah yang dimanfaatkan. Salah satu pemeriksaan yang biasa dilakukan untuk anemia dapat dilihat dari nilai hemoglobin di dalam darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar hemoglobin pada penderita anemi sebelum dan sesudah transfusi darah yang dilakukan di RSUD Raden Mattaher Jambi, pada Februari – April 2020. Populasi dan sampel penelitian adalah pengambilan data 100 pasien anemia yang melakukan transfusi darah selama tahun 2019 secara acak. Pemeriksaan kadar Hb menggunakan alat *Hematologi Analyzer*. Hasil penelitian pasien anemia berdasarkan umur rata – rata 0 – 25 tahun sebanyak 40 orang, 26 -50 tahun sebanyak 37 orang, lebih dari 51 orang sebanyak 23 orang. Berdasarkan jenis kelamin 41 orang laki-laki dan 59 orang perempuan, Sebagian besar (87%) penderita anemia sebelum transfusi darah rendah, sedangkan sesudah transfusi darah sebagian besar normal (55%), dan rata-rata kadar hemoglobin sebelum transfusi 7,6 g/dl dan sesudah transfusi 9,8 g/dl pada perempuan, laki-laki sebelum transfusi 6,6 g/dl dan sesudah transfusi 8,4 g/dl. Data disajikan berbentuk tabel berdasarkan jenis kelamin dan umur, Transfusi darah.

Kata Kunci : Anemia, Kadar Hemoglobin, Transfusi Darah.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah yang maha kuasa atas berkat Rahmat dan karunia Nya selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN PENDERITA ANEMIA SEBELUM DAN SESUDAH TRANSFUSI DARAH**” hingga dapat diselesaikan.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang.

Dengan selesainya Karya Tulis Ilmiah ini, Penulis ingin Menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp., M.Biomed, selaku ketua STIKes Perintis Padang.
2. Ibu Endang Suriani, SKM., M.Kes. sebagai ketua Program studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang yang telah banyak memberikan dukungan.
3. Ibu Renowati, M.Biomed sebagai pembimbing Karya Tulis Ilmiah ini yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Dr. Almurdi, DMM., M.Kes. selaku penguji Karya Tulis Ilmiah ini yang telah memberikan kritikan dan saran serta masukan bagi penulis.
5. Orang Tua dan keluarga yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasi penulis untuk melanjutkan pendidikan.
6. Bapak dan Ibu dosen Teknologi Laboratorium Medis STIKes Perintis Padang.
7. Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu dan memberikan saran, serta semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga tersusunlah karya tulis ilmiah ini.

Penulis berharap agar penelitian ini dapat bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan kesehatan masyarakat. Dalam kesempatan ini penulis dengan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar – besarnya atas bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar didapat hasil yang lebih baik. Akhir kata penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Aamiin Yaa Robbal'Alamin.

Padang, 20 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PERSEMBAHAAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Anemia	4
2.1.1 Defenisi Anemia	4
2.1.2 Jenis Anemia dan Temuan Laboratorium	4
2.1.3 Derajat Anemia	5
2.1.4 Etiologi	5
2.1.5 Komplikasi Penyakit Anemia	6
2.1.6 Gejala Anemia	6
2.1.7 Patofisiologi Anemia	7
2.1.8 Prognosis	8
2.2 Hemoglobin	8
2.2.1 Defenisi Hemoglobin	8
2.2.2 Fungsi Hemoglobin	8
2.2.3 Kadar Hemoglobin	9
2.2.4 Mekanisme Pembentukan Hemoglobin	9
2.2.5 Struktur Hemoglobin	10

2.2.6 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin	10
2.2.7 Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	11
2.2.8 Sumber Kesalahan Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	12
2.3 Transfusi Darah	13
2.3.1 Definisi Transfusi Darah.....	13
2.3.2 Indikasi Transfusi Darah	14
2.3.3 Reaksi Transfusi Darah	14
2.3.4 Komponen Darah Yang Ditransfusikan	15
2.3.5 Mekanisme Peningkatan Hb Setelah Tranfusi	15
2.3.6 Kerangka Konsep	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis Penelitian	17
3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian	17
3.3 Populasi Dan Sampel Penelitian.....	17
3.3.1 Populasi	17
3.3.2 Sampel	17
3.4 Persiapan Penelitian	17
3.4.1 Persiapan Alat	17
3.4.2 Persiapan Bahan	17
3.5 Prosedur Penelitian	17
3.5.1 Prosedur Pengambilan Darah vena	17
3.5.2 Prosedur Pemeriksaan kadar Hb dengan alat hematology Analyzer	18
3.6 Teknik Pengolahan dan Analisa DataAnalisa Data	19
3.7 Alur Penelitian	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil Penelitian	21
4.2 Pembahasan	23
BAB V PENUTUP	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	27

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema Patofisiologi Anemia.....	7
Gambar 2.2 Skema Pembentukan Hemoglobin	9
Gambar 2.3 Struktur Hemoglobin	10
Gambar 3.1 Alur Penelitian	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Derajat Anemia.....	5
Tabel 2.2 Batas Normal Kadar Hemoglobin.....	9
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Penderita Anemia Sebelum dan Sesudah Transfusi Darah Berdasarkan Jenis Kelamin.....	21
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Penderita Anemia Sebelum dan Sesudah Transfusi Darah Berdasarkan Umur.....	21
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Penderita Anemia Sebelum Transfusi Darah	22
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Penderita Anemia Sesudah Transfusi Darah	22
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Penderita Anemia Sebelum Transfusi Darah Berdasarkan Jenis Kelamin.....	22
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Penderita Anemia Sesudah Transfusi Darah Berdasarkan Jenis Kelamin.....	23
Tabel 4.7 Hasil Rata - rata Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Transfusi Darah	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Pengambilan Data Dari Stikes	30
Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Pengambilan Data.....	31
Lampiran 3. Hasil Rekapitulasi Data Penelitian	32
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Anemia merupakan masalah kesehatan utama masyarakat dunia, sekitar 50-80% anemia di dunia disebabkan kekurangan zat besi (Milman, 2011). Prevalensi anemia pada remaja usia 15-19 tahun sebesar 26,5%, pada wanita subur sebesar 26,9% dan wanita hamil sebesar 42%. anemia pada umur 5-14 tahun sebesar 26,4%. Pada tahun 2012 angka kematian ibu di Indonesia sebesar 359/100.000 kelahiran hidup. Pendarahan menempati persentase tertinggi penyebab kematian ibu 28%. Anemia dan kekurangan energi kronik (KEK) pada ibu hamil menjadi penyebab utama pendarahan (Kemenkes RI, 2014). Di tahun 2015 terjadi peningkatan sebesar 20,25%, Tahun 2016 didapatkan jumlah remaja putri yang penderita anemia sebanyak 395 (1,03%) dari keseluruhan jumlah remaja putri 38,317 orang (Dinkes Jambi, 2016).

Pada dasarnya gejala anemia timbul karena penurunan Hemoglobin akan menyebabkan, Anoksia organ target karena berkurangnya jumlah oksigen yang dibawa oleh darah ke jaringan, menimbulkan gejala pada organ yang terkena (Sistem kardiovaskular, Sistem saraf, Sistem urogenital, Epitel), dan mekanisme kompensasi tubuh menimbulkan gejala penurunan afinitas Hb terhadap oksigen dengan meningkatkan enzim 2,3 DPG (*2,3 diphospho glycerate*), Meningkatkan curah jantung, Redistribusi aliran darah, Menurunkan tekanan oksigen vena. Kedua penyebab ini disebut sebagai Sindrom Anemia (gejala anemia) Semua jenis anemia pada kadar Hemoglobin rendah <7g/dl (defisiensi zat besi, aplastik, hemolitik) (Wiwik dkk, 2012).

Hemoglobin merupakan protein yang mengikat besi (Fe^{2+}) terdapat dalam eritrosit dengan fungsi transportasi O_2 dan CO_2 . Pada kasus anemia dengan kadar Hb rendah maka harus diberikan transfusi darah yang dimampatkan (PRC) (Nugraha G, 2017).

Transfusi darah adalah proses pemindahan darah dari seseorang (donor) kepada orang lain (resipien). Komponen darah yang ditransfusikan adalah

darah merah pekat (*packed red cell*) 150-250cc/unit untuk meningkatkan masa sel darah merah dan kapasitas oksigen pada anemia kronis pada kelainan ginjal kronis dan kanker (Wiwik dkk, 2012).

WHO menyarankan transfusi pada orang dewasa diberikan 100-150ml/jam PRC. Sedangkan pada anak 5 ml/kg/BB/jam dengan berat badan 10 kg maksimal diberikan 50 ml/jam. Sisa volume yang belum diberikan, dapat diberikan keesokan harinya. Pada pemberian transfusi darah untuk menaikkan tingkat Hb sebanyak 1 gr/dl diperlukan PRC 4 ml/kgBB atau satu unit darah 180-200ml/kantong selama 2-4 jam dengan kecepatan 1-2 ml/menit (Setyati, 2010).

Menurut Saiful dan Mirza (2012) bahwa pada penderita anemia kadar Hb sebelum transfusi 9 g/dl dan kadar Hb setelah tranfusi 12 g/dl dengan selisih 3 g/dl dari 750 ml/kantong atau 3-5 kantong darah. Sedangkan menurut yulia (2017) bahwa hasil kadar Hb sebelum tranfusi 6,72 g/dl dan kadar Hb sesudah transfusi 8,79 g/dl dengan selisih 2,07 g/dl dari 500 ml/kantong atau 1-2 kantong darah. Menurut suci (2019) bahwa hasil kadar Hb sebelum transfusi 6,7 g/dl sedangkan kadar Hb setelah transfusi 8,4 g/dl dengan selisih 1,7 g/dl dari 450 ml/kantong atau 1-2 kantong darah.

Berdasarkan hasil risan peneliti diatas dan banyaknya angka kejadian anemia di RS. Raden Mattaher Jambi, maka telah dilakukan penelitian tentang Perbedaan Kadar Hemoglobin Penderita Anemia Sebelum Dan Sesudah Transfusi Darah.

1.2 Rumusan Masalah.

Bagaimanakah Perbedaan kadar hemoglobin penderita anemia sebelum dan sesudah transfusi darah?.

1.3 Batasan Masalah.

Pemeriksaan hanya melakukan kadar hemoglobin penderita anemia sebelum dan sesudah transfusi darah.

1.4 Tujuan Penelitian.

1.4.1 Tujuan Umum.

Untuk mengetahui kadar hemoglobin penderita anemia sebelum dan sesudah transfusi darah.

1.4.2 Tujuan khusus.

1. Untuk menentukan distribusi frekuensi anemia berdasarkan kelompok jenis kelamin dan umur.
2. Untuk mengetahui kadar hemoglobin penderita anemia sebelum transfusi darah.
3. Untuk mengetahui kadar hemoglobin penderita anemia sesudah transfusi darah.

1.5 Manfaat Penelitian.

Memberikan informasi tentang pengaruh transfusi darah terhadap kadar hemoglobin. Dan memberikan pengetahuan tentang pencegahan penurunan hemoglobin pada pendonor darah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anemia.

2.1.1 Definisi Anemia.

Anemia merupakan masalah kesehatan utama masyarakat dunia, sekitar 50-80% anemia di dunia disebabkan kekurangan zat besi (Milman, 2011). Prevalensi anemia pada remaja usia 15-19 tahun sebesar 26,5%, pada wanita subur sebesar 26,9% dan wanita hamil sebesar 42%. Anemia pada umur 5-14 tahun sebesar 26,4%. Pada tahun 2012 angka kematian ibu di Indonesia sebesar 359/100.000 kelahiran hidup. Pendarahan menempati persentase tertinggi penyebab kematian ibu 28%. Anemia dan kekurangan energi kronik (KEK) pada ibu hamil menjadi penyebab utama pendarahan (Kemenkes RI, 2014).

Anemia adalah suatu kondisi darah yang tidak memiliki sel darah merah sehat atau kadar hemoglobin yang cukup. Hemoglobin merupakan bagian utama dari sel darah merah dan mengikat oksigen, seseorang memiliki jumlah sel darah merah di bawah batas normal atau kadar hemoglobin rendah, sel-sel tubuh tidak akan mendapat oksigen yang cukup, sehingga timbul gejala anemia berupa kelelahan (Edmundson, A. 2013).

2.1.2 Jenis Anemia dan Temuan laboratorium

1. Anemia defisiensi besi.

Penurunan retikulosit, zat besi, feritin, kejenuhan besi, MCV (*mean corpuscular volume*). Meningkat TIBC (*total iron-binding capacity*).

2. Kekurangan folat (megaloblastik)

Penurunan folat; peningkatan MCV (*mean corpuscular volume*), penurunan eritropoietin (misalnya, dari disfungsi ginjal), penurunan kadar eritropoietin; MCV (*mean corpuscular volume*); normal dan mean corpuscular hemoglobin; tingkat kreatinin meningkat (kemungkinan).

3. Hemolitik.

Kondisi di mana hancurnya sel darah merah (eritrosit) lebih cepat di bandingkan pembentukannya. Pendarahan akibat kehilangan sel darah merah berlebih.

4. Perubahan eritropoiesis (anemia sel sabit, talasemia, hemoglobinopati lainnya).

Penurunan MCV sel darah merah yang terfragmentasi. peningkatan tingkat retikulosit (Sugeng jitowiyono, 2018).

2.1.3 Derajat Anemia.

Derajat anemia ditentukan oleh kadar Hb, klasifikasi derajat anemia yang umum dipakai adalah sebagai berikut (Wiwik dkk, 2012).

Tabel 2.1 Klasifikasi derajat anemia.

Anemia	Kadar Hb (g/dl)
Ringan Sekali	10 – 13
Ringan	8 – 9
Sedang	6 – 7
Berat	<6

2.1.4 Etiologi.

Pada dasarnya, tiga penyebab Anemia yang ada : kehilangan darah, peningkatan kerusakan sel darah merah (hemolisis), dan penurunan produksi sel darah merah. Etiologi meliputi:

- Kehilangan darah : pendarahan akut, dan pendarahan kronis.
- Hemolisis : hipersplenisme, infeksi bakteri/parasit, talassemia, hemoglobinopati.
- Penurunan produksi eritrosit : anemia megaloblastik, anemia aplastik, kerusakan jaringan sumsum tulang, dan anemia sideroblastik (I Made, 2013).

2.1.5 Komplikasi Penyakit Akibat Anemia.

Apabila tidak di obati, Anemia dapat menyebabkan banyak masalah kesehatan, seperti:

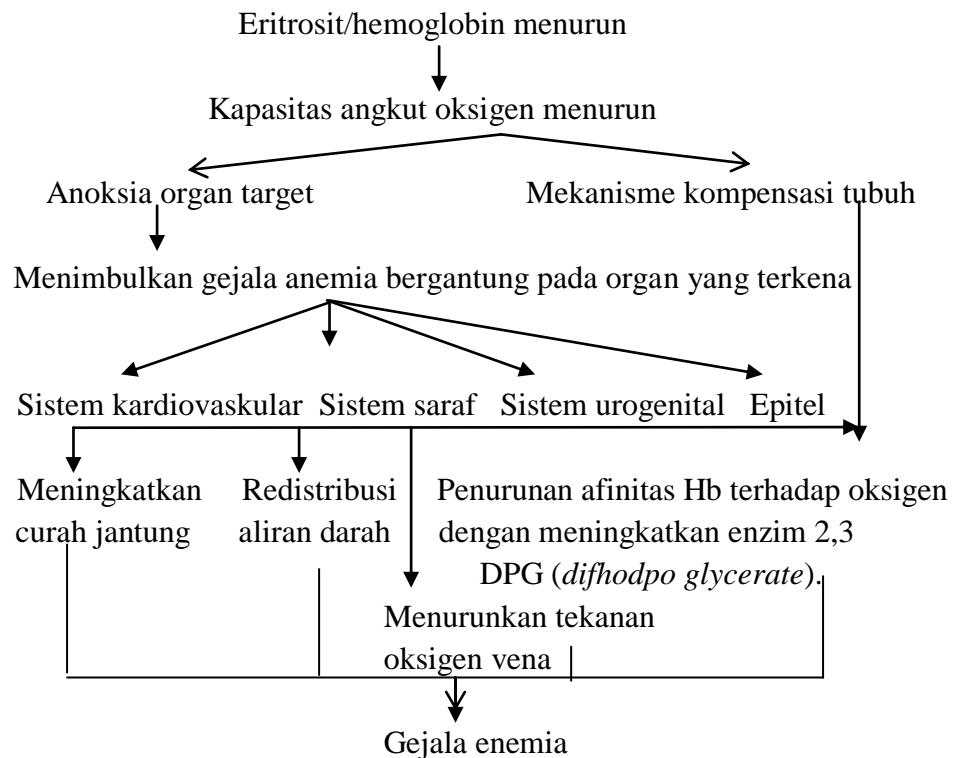
- a. Kelelahan berat. Bila anemia cukup parah, seseorang mungkin merasa sangat lelah sehingga tidak bisa menyelesaikan tugas sehari-hari.
- b. Komplikasi kehamilan. Wanita hamil dengan anemia defisiensi folat mungkin lebih cenderung mengalami komplikasi, seperti kelahiran prematur.
- c. Masalah jantung. Anemia dapat menyebabkan detak jantung cepat atau ireguler (aritmia). Bila seseorang menderita anemia, jantung harus memompa lebih banyak darah untuk mengimbangi kekurangan oksigen dalam darah. Hal ini dapat menyebabkan jantung membesar atau gagal jantung.
- d. Kematian. Beberapa anemia turunan, seperti anemia sel sabit, bisa menyebabkan komplikasi yang mengancam jiwa. Kehilangan banyak darah dengan cepat mengakibatkan anemia akut dan berat dan bisa berakibat fatal (Suci, 2019).

2.1.6 Gejala Anemia.

Gejala yang diklarifikasikan menurut organ yang terkena, seperti :

- 1) Sistem kardiovaskular : lesu, cepat lelah, palpitasi, sesak napas, takikardi, angina pektoris, dan gagal jantung.
- 2) Sistem saraf : sakit kepala, pusing, telinga mendenging, mata berkunang, kelemahan otot, iritabilitas, lesu, serta perasaan dingin.
- 3) Sistem urogenital : gangguan haid dan libido menurun.
- 4) Epital : pucat pada kulit mukosa, elastisitas, serta rambut tipis dan halus (Adriani & Wirjatmadi, 2012).

2.1.7 Patofisiologi anemia.



Gambar 2.1 Skema patofisiologi anemia.

Pada dasarnya gejala anemia timbul karena penurunan hemoglobin akan menyebabkan, Anoksia organ target karena berkurangnya jumlah oksigen yang dibawa oleh darah ke jaringan, menimbulkan gejala pada organ yang terkena (Sistem kardiovaskular, Sistem saraf, Sistem urogenital, Epitel). Dan mekanisme kompensasi tubuh menimbulkan gejala Penurunan afinitas Hb terhadap oksigen dengan meningkatkan enzim 2,3 DPG (2,3 *diphospho glycerate*), Meningkatkan curah jantung, Redistribusi aliran darah, Menurunkan tekanan oksigen vena. Kedua penyebab ini disebut sebagai Sindrom Anemia (gejala anemia) Semua jenis anemia pada kadar Hemoglobin rendah <7g/dl (defisiensi zat besi, aplastik, hemolitik) (Wiwik dkk, 2012).

2.2.8 Prognosis.

Anemia umumnya memiliki prognosis yang sangat baik dan mungkin dapat disembuhkan dalam banyak kasus. Pemeriksaan penunjang pada pemeriksaan laboratorium ditemui :

- a. Jumlah Hb lebih rendah dari normal (12-14 g/dl).
- b. Kadar Ht menurun (normal 37%-41%).
- c. Peningkatan bilirubin total (pada anemia hemolitik).
- d. Terlihat retikulositosis dan sferositosis pada apusan darah tepi.
- e. Terdapat pansitopenia, sumsum tulang kosong di ganti lemak (pada anemia aplastik) (Wakhidah, 2013).

2.2 Hemoglobin.

2.2.1 Defenisi Hemoglobin.

Hemoglobin merupakan protein yang mengikat besi (Fe^{2+}) terdapat dalam eritrosit dengan fungsi transportasi O_2 dari paru-paru ke seluruh tubuh dan menukarkannya dengan karbondioksida CO_2 dari jaringan untuk dikeluarkan melalui paru-paru (Gilang nugraha, 2017).

Hemoglobin memberikan pigmen alami pada sel darah merah. Zat besi yang terdapat di hemoglobin ketika berikatan dengan karbondioksida akan berubah warna menjadi keunguan (Sherwoodd, 2012).

2.2.2 Fungsi Hemoglobin.

Mengatur pertukaran oksigen dengan karbondioksida di dalam jaringan tubuh, mengambil oksigen yang dipakai dari paru-paru dan dibawa ke seluruh jaringan tubuh, kemudian pertukaran karbondioksida jaringan untuk dikeluarkan melalui paru-paru, menyuplai nutrisi ke jaringan tubuh dan mengangkut zat sebagai hasil dari metabolisme, untuk mengetahui apakah seseorang kekurangan darah atau tidak dapat melakukan pengukuran kadar hemoglobin (Wakhidah, 2013).

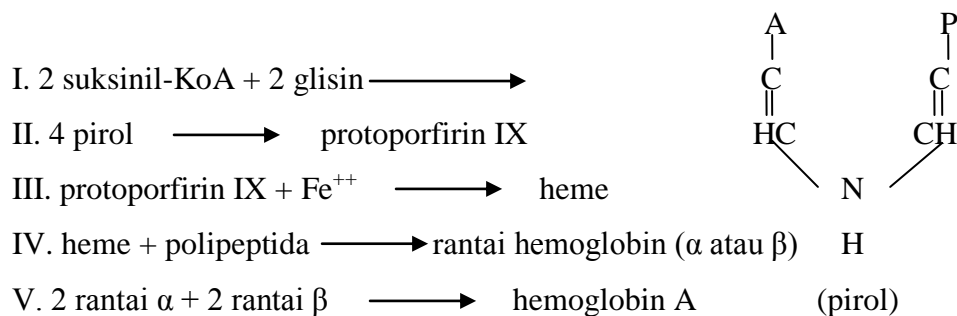
2.2.3 Kadar Hemoglobin.

Tabel 2.2 Batas normal kadar hemoglobin.

Kelompok umur	Kadar hemoglobin (g/dl)
Balita (6 bulan – 6 tahun)	11 g/dl
Anak – anak (6-14 tahun)	12 g/dl
Pria dewasa	13 g/dl
Wanita dewasa	12 g/dl
Ibu hamil	11 g/dl

2.2.4 Mekanisme Pembentukan hemoglobin.

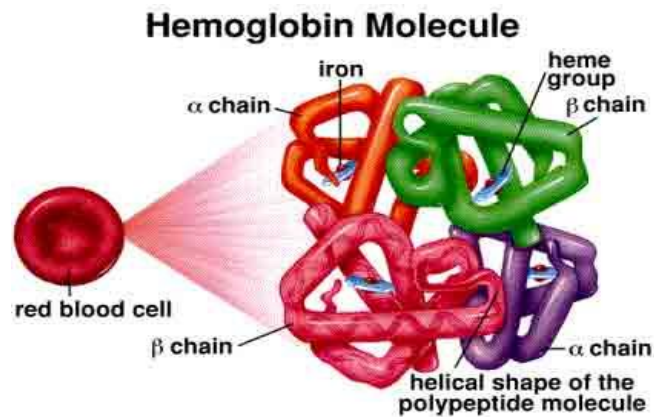
Sintesis hemoglobin dimulai dalam proeritroblas dan berlanjut bahkan dalam stadium retikulosit pada pembentukan sel darah merah. Ketika retikulosit meninggalkan sumsum tulang dan masuk kedalam aliran darah, retikulosit tetap membentuk sejumlah kecil hemoglobin satu hari sesudah dan seterusnya sampai sel tersebut menjadi eritrosit yang matur.



Gambar 2.2 Skema pembentukan Hemoglobin.

Pada gambar diatas dapat tahap kimia pembentukan hemoglobin. Suksinil-KoA yang dibentuk dalam siklus Krebs berikatan dengan glisin untuk membentuk molekul pinol. Kemudian, empat pirol bergabung untuk membentuk protoporfirin IX, yang kemudian bergabung dengan besi untuk membentuk molekul heme. Akhirnya setiap molekul heme bergabung dengan rantai polipeptida panjang, yaitu globin yang disintesis oleh ribosom, membentuk suatu submit hemoglobin yang disebut rantai hemoglobin. Tiap-tiap rantai mempunyai berat molekul kira-kira 16.000, empat rantai ini selanjutnya akan berikatan longgar satu sama lain untuk membentuk molekul hemoglobin yang lengkap. (Riswanto, 2013).

2.2.5 Struktur Hemoglobin.



Gambar 2.3 Struktur Hemoglobin

Struktur Hb terdiri dari dua struktur utama yaitu *heme* dan *globin* serta struktur tambahan yang terdiri dari 4 rantai polipeptida. Polipeptida tersusun dari asam amino yang terikat menjadi rantai dengan urutan tertentu. Setiap molekul heme terdiri dari empat struktur heme dengan besi dipusat dan dua pasang rantai globin. Struktur heme berada pada rantai globin. Hemoglobin mulai disintesis pada tahap normoblast polikromatik dalam eritropoesis (Kiswari, 2014).

2.2.6 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin adalah:

1. Kecukupan besi dalam tubuh.

Menurut Parakasi 2006, besi di butuhkan untuk produksi hemoglobin, sehingga anemia gizi besi akan menyebabkan terbentuknya sel darah merah yang lebih kecil dan kandungan hemoglobin yang rendah. Besi juga merupakan mikro nutrient esensial dalam memproduksi hemoglobin yang berfungsi menghantar oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, untuk di ekskresikan ke dalam udara pernapasan, sitokrom, dan komponen lain pada sistim enzim pernapasan seperti enzim sitokrom oksidase, katalase, peroksidase besi berperan dalam sintesis hemoglobin dalam sel darah merah dan myoglobin dalam sel otot kandungan, 0,004% berat tubuh (60-70%) terdapat dalam hemoglobin

yang di simpan sebagai feritin di dalam hati, hemosiderin didalam limfa dan sumsum tulang (Zaryanis, 2006).

2. Metabolisme besi dalam tubuh.

Menurut Wira Kusuma (2004), besi yang terdapat dalam tubuh orang dewasa sehat berjumlah lebih dari 4 gram. Besi tersebut berada di dalam sel-sel darah merah atau hemoglobin (lebih dari 2,5 gram) myoglobin (150 mg), phorypirin hati limpa dan sumsum tulang.

2.2.7 Metode Pemeriksaan Kadar Hemoglobin.

1. Metode Otomatis.

Hematology *Analyzer* adalah alat yang dipergunakan secara invitro untuk melakukan pemeriksaan hematologi secara otomatis, menggunakan reagen maupun *cleaning* sesuai dengan *manual book*. Analisis semua data akan di tampilkan di *IPU (Information Prosseing Unit)*. Dengan kapasitas analisa 80 spesimen jam (Sysmex Manual Book). Pemeriksaan *Hematology Analyzer* termasuk sebagai *gold standar* dalam menegakkan diagnosis pemeriksaan hematologi termasuk penetapan kadar hemoglobin (Sysmex Manual Book).

Alat *hematology analyzer* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya defisiensi dalam waktu dan volume sampel. Hasil yang dikeluarkan oleh alat *hematology analyzer* sudah melalui *quality control* yang dilakukan oleh *Intern* laboratorium. Kekurangan *hematology analyzer*: antara lain perawatan, suhu ruangan, harus dilakukan kontrol secara berkala (Aritonang, 2016).

2. Metode Sahli.

Metode sahli didasarkan pada pembentukan warna dengan menggunakan HCl 0.1 N sebagai pereaksi. HCl tidak mampu bereaksi dengan semua fraksi hemoglobin seperti methemoglobin, sulfhemoglobin dan karboksihemoglobin. Penyimpangan pemeriksaan sahli mencapai 15% sampai 30%.

Prinsip kerja : Darah yang ditambahkan asam lemah (HCl 0,1 N), maka hemoglobin akan dirubah menjadi hematin asam yang berwarna coklat tua. Warna yang terbentuk diencerkan menggunakan aquadest sampai warna yang terjadi sama dengan warna standar (Gilang Nugraha, 2018).

2.2.8 Sumber Kesalahan Pemeriksaan Kadar Hemoglobin.

1. Tahap Pra Analitik atau tahap persiapan awal, dimana tahap ini sangat menentukan kualitas sampel yang nantinya akan di hasilkan dan mempengaruhi proses kerja berikutnya. Tahap pra analitik meliputi:
 - a. Kondisi pasien. Sebelum pengambilan spesimen form permintaan laboratorium diperiksa. Identitas pasien pasien harus ditulis dengan benar (nama, umur, jenis kelamin, nomor rekam medis dan sebagainya) disertai diagnosis atau keterangan klinis. Identitas harus di tulis dengan benar sesuai dengan pasien yang akan diambil spesimen.
 - b. Teknik atau cara pengambilan spesimen harus dilakukan dengan benar sesuai *Standar Operating Procedure* (SOP) yang ada.
 - c. Spesimen yang akan diperiksa volume mencakupi, kondisi baik tidak lisis, segar atau tidak kadarluarsa, tidak berubah warna, tidak berubah bentuk, pemakaian antikoagulan atau pengawet tepat, ditampung dalam wadah yang memenuhi syarat dan identitas sesuai dengan data pasien.
2. Tahap Analitik adalah tahap pengerjaan pengujian sampel sehingga diperoleh hasil pemeriksaan. Tahap analitik perlu memperhatikan reagen, alat, metode pemeriksaan, pencampuran sampel, pencampuran sampel dan proses pemeriksaan.
3. Tahap pasca Analitik atau tahap akhir pemeriksaan yang dikeluarkan untuk meyakinkan bahwa hasil pemeriksaan yang dikeluarkan benar-benar valid atau benar (Wakhidah, 2013).

2.3 Transfusi Darah.

2.3.1 Definisi Transfusi Darah.

Transfusi darah adalah proses pemindahan atau pemberian darah dari seseorang (donor) kepada orang lain (resipien). Transfusi bertujuan mengganti darah yang hilang, akibat pendarahan, luka bakar, mengatasi *shock* dan mempertahankan daya tahan tubuh terhadap infeksi (Setyati, 2010).

Transfusi darah berhubungan dengan kondisi medis seperti, kehilangan darah dalam jumlah besar yang disebabkan oleh trauma, operasi, syok, dan tidak berfungsinya organ pembentuk sel darah merah (Syafriзал fahmy, 2014).

Proses transfusi darah harus memenuhi persyaratan yaitu aman bagi penyumbang darah, dan bersifat pengobatan bagi resipien, transfusi darah bertujuan memelihara dan mempertahankan kesehatan donor, memelihara keadaan biologis darah, atau komponen-komponen yang bermanfaat untuk memelihara komponen darah yang benar pada peredaran darah, (stabilitas peredaran darah) mengganti kekurangan komponen seluler atau kimia darah, meningkatkan oksigen jaringan, memperbaiki fungsi hemostatis, tindakan terapi kasus tersebut (PMI, 2007).

2.3.2 Indikasi Transfusi darah.

Indikasi transfusi darah secara rasional adalah pemilihan bahan transfusi yang tepat, jumlah sesuai dengan kebutuhan, pada saat yang tepat dengan cara yang benar, tepat klien dan waspada efek samping yang terjadi.

Ada 4 indikasi transfusi darah adalah sebagai berikut :

Anemia simtomatik (pusing, takikardi, sianosis), Kehilangan darah >15% dari volume darah, Anemia hipoproliferatif kronik, Penyakit sel sabit (I Made, 2013).

2.3.3 Reaksi Transfusi.

a) Demam.

Dapat terjadi karena antibodi resipien bereaksi dengan leukosit donor insiden terjadi 1-3% dari episode transfusi.

b) Reaksi alergi.

Gambaran klinis urtikaria pada kasus berat dapat terjadi dispnea. Udemia fasial dan kaku.

c) Kontaminasi Bakteri.

Kontaminasi bakteri dapat terjadi waktu pengambilan darah donor, karena darah terlalu lama dalam suhu kamar atau tusukan ke dalam labu darah. Gejala berupa panas tinggi, nyeri kepala, menggigil, muntah, sakit perut, diare, syok, segera hentikan transfusi.

d) Reaksi Anafilatik.

Reaksinya terjadi dengan cepat hanya beberapa menit setelah transfusi dimulai gejala dan tanda reaksi anafilatik biasanya adalah angiodema, muka merah (flushing), urtikaria, gawat pernapasan, hipotensi dan renjatan.

e) Cedera paru akut.

Cedera paru akut disebabkan oleh plasma donor yang mengandung antibodi yang melawan leukosit pasien. Kegagalan fungsi paru biasanya timbul dalam 1-4 jam sejak awal transfusi.

f) Purpura pasca transfusi.

Merupakan komplikasi yang jarang tetapi potensial membahayakan pada transfusi sel darah merah/trombosit (Rochmi ardiningsih, 2010).

2.3.4 Komponen Darah yang di Transfusikan.

1. Darah Lengkap (*Whole Blood*),

Whole blood atau darah lengkap 250-300cc untuk meningkatkan volume darah merah dan volume plasma pada pendarahan alut dan kehilangan darah >25% volume darah total.

2. Sel Darah Merah (*Packed Red Cell*).

Packed Red Cell (PRC) 150-250cc untuk meningkatkan masa sel darah merah dan kapasitas oksigen pada anemia kronis pada kelainan ginjal kronis dan kanker.

3. Darah Merah Cuci (*Washed Erythrocyte*).

Washed Erythrocyte 180cc untuk meningkatkan masa sel darah merah, mengurangi risiko reaksi alergi terhadap protein plasma.

4. Trombosit *whole blood (Buffy Coat)*

Trombosit di buat dari konsentrat *whole blood (Buffy Coat)* Dan diberikan pada pasien dengan perdarahan karena trombositopenia.

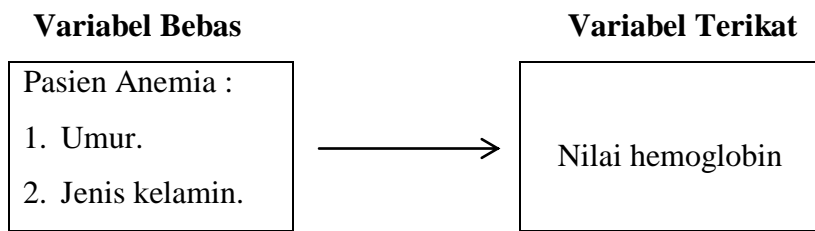
5. Plasma Beku (*Fresh Frozen Plasma*).

Fresh Frozen Plasma (FFP) 220cc untuk pengobatan beberapa gangguan koagulasi (Wiwik dkk, 2012).

2.3.5 Mekanisme Peningkatan Hemoglobin Setelah Transfusi Darah.

Pada mulainya darah masuk kedalam tubuh sumber besi non-heme berbentuk ikatan ferri (Fe^{3+}) akan direduksi oleh getah lambung menjadi bentuk ferro (Fe^{2+}) yang lebih mudah diserap dalam sel mukosa usus. Zat besi diserap dalam deudenum dan jejunum bagian atas melalui proses yang kompleks. Di dalam lambung, Fe^{3+} larut dalam asam lambung, kemudian diikat oleh gastroferin, dan direduksi menjadi Fe^{2+} di dalam usus, Fe^{2+} mengalami oksidasi menjadi Fe^{3+} yang selanjutnya berikatan dengan apoferritin yang kemudian ditransformasikan menjadi ferritin, dan membebaskan Fe^{2+} ke dalam plasma darah. Di dalam plasma, Fe^{2+} dioksidasi menjadi Fe^{3+} serta berikatan dengan transferin yang mengangkut Fe^{2+} ke dalam sumsum tulang untuk bergabung membentuk hemoglobin. Transferin mengangkut Fe^{2+} ke dalam tempat penyimpanan besi di dalam hati, sumsum tulang, limpa, dan sistem retikuloendotelial, kemudian dioksidasi menjadi Fe^{3+} . Zat lain selain zat besi yang terkandung dapat meningkatkan hemoglobin diantaranya adalah asam folat, vitamin B12, riboflavin, vitamin A, vitamin C, vitamin E, dan protein (Santiago, 2012).

2.4 Kerangka Konsep.



BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.

Jenis penelitian bersifat Deskriptif yaitu mengetahui Perbedaan Kadar Hemoglobin Penderita Anemia Sebelum dan Sesudah Transfusi Darah.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari – April 2020 bertempat di RSUD. Raden Mataher Jambi.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.

3.3.1 Populasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien anemia di RSUD. Raden Mataher Jambi.

3.3.2 Sampel.

Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil pasien anemia yang mendapat transfusi darah diambil data 100 pasien atau selama setahun terakhir (2019) dengan teknik pengambilan sampel adalah acak (random sampling).

3.4 Persiapan Penelitian.

3.4.1 Persiapan Alat.

Alat yang digunakan : tabung EDTA, tube holder, tourniquet, *hematology analyzer*.

3.4.2 Persiapan Bahan.

Bahan yang digunakan : kapas alkohol 70%, rak sampel, spuit, label, APD (alat pelindung diri), kapas kering. Sampel : darah vena dan alat tulis.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Prosedur Pengambilan Darah Vena.

Siapkan alat dan bahan yang digunakan, dibersihkan daerah dibawah lipatan siku dengan alcohol 70% dan dibiarkan sampai menjadi kering, jika

memakai vena dalam fossa cubiti, dipasang ikatan pembendung pada lengan atas 3-5 cm di atas lipat siku dan diminta pasien mengepal dan membuka tangannya berkali-kali agar vena jelas terlihat. Pembendungan vena tidak perlu dengan ikatan erat-erat, bahkan sebaiknya hanya cukup erat untuk memperlihatkan dan agak menonjolkan vena, tegangkanlah kulit diatas vena itu dengan jari-jari tangan kiri supaya vena tidak dapat bergerak, tusuklah kulit dengan jarum dan semprit dalam tangan kanan sampai ujung jarum dimasuk kedalam lumen vena, dilepaskan tourniquet setelah darah masuk sedikit di dalam spuit, dilepaskan atau renggangkan pembendungan dan pelahan-lahanlah ditarik pengisap spuit sampai jumlah darah yang di kehendaki didapat, ditaruh kapas kering di atas jarum dan dicabut semprit dan jarum, diminta kepada orang yang darahnya di ambil supaya tempat tusukan itu ditekan selama beberapa menit dengan kapas tadi, diangkat jarum dari semprit dan alirkanlah (jangan semprotkan) darah kedalam wadah atau tabung yang tersedia melalui dinding.

3.5.2 Prosedur pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan alat

Hematology Analyzer.

Metode Pemeriksaan.

Kadar hemoglobin akan diperiksa dengan menggunakan *hematology analyzer*.

Prinsip Pemeriksaan.

Sampel darah dipastikan sudah tercampur atau homogen dengan antikoagulan, tekan tombol ID masukan nomor sampel kemudian tekan enter, masukan tabung pada jarum tekan tanda star biarkan 15 detik hingga keluar hasilnya.

Prosedur Pemeriksaan

Digunakan darah EDTA, dihomogenkan darah, dimasukan probe ke dalam tabung berisi sampel darah, tekan star key untuk memulai menghisapan sampel, selama proses penghisapan, dipastikan ujung probe terendam dalam sampel darah sehingga tidak ada udara yang terhisap,

namun ujung probe jangan menyentuh dasar tabung, dimasukan no. ID pasien pada layar komputer, jika sudah menghisap sampel, probe akan otomatis masuk ke dalam alat dan memulai proses penghitungan sampel, hasil pemeriksaan akan ditampilkan di layar komputer, diklik print untuk mengeprint hasil pemeriksaan.

3.6 Teknik Pengolahan dan Analisa Data.

Data diolah secara manual, dengan menggunakan program computer data dianalisa menggunakan rumus distribusi frekuensi.

$$f = \frac{\text{jumlah sampel}}{\text{total sampel}} \times 100\%$$

Keterangan :

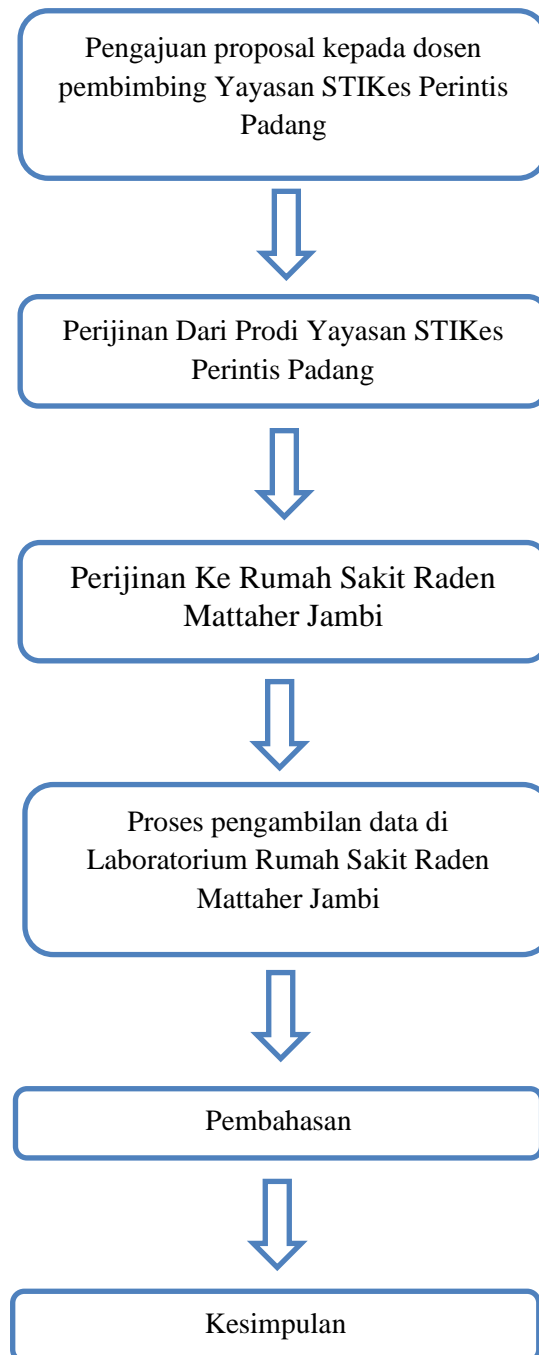
X : Frekuensi yang sedang di cari presentasinya.

f : Jumlah bagian.

n : Jumlah frekuensi atau banyaknya individu.

k : konstanta 100%.

3.7 Alur Penelitian.



Gambar 3.1 Alur Penelitian.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.

Penelitian ini telah dilakukan di RSUD Raden Mattaher Jambi, pada Februari – April 2020 terhadap 100 orang pasien sebelum dan sesudah transfusi darah, data diambil secara Random dengan melihat perbedaan kadar Hemoglobin. Pemeriksaan hemoglobin menggunakan metode *hematology analyzer*, data tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi penderita anemia sebelum dan sesudah transfusi darah berdasarkan kelompok jenis kelamin.

Jenis Kelamin	<i>f</i>	Persentase (%)
Laki – Laki	41	41
Perempuan	59	59
Total	100	100

Berdasarkan tabel 4.1 diatas dapat dilihat bahwa sebagian besar (59%) penderita anemia sebelum dan sesudah transfusi darah berjenis kelamin perempuan.

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi penderita anemia sebelum dan sesudah transfusi darah berdasarkan kelompok umur.

Umur (thn)	<i>f</i>	Persentase (%)
<25	40	40
26 – 50	37	37
>51	23	23
Total	100	100

Berdasarkan tabel 4.2 diatas bahwa sebagian besar (40%) penderita anemia sebelum dan sesudah transfusi darah berumur 0 - 25 tahun, sedangkan sebagian kecil (23%) beumur 51 – 76 tahun.

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi penderita anemia sebelum transfusi darah.

Hb (gr/dl)	<i>f</i>	Persentase (%)
Rendah (<10)	87	87
Normal (10-13)	13	13
Total	100	100

Berdasarkan tabel 4.3 diatas bahwa sebagian besar (87%) penderita anemia sebelum transfusi darah adalah rendah.

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi penderita anemia sesudah transfusi darah.

Hb (gr/dl)	<i>f</i>	Persentase (%)
Rendah (<10)	45	45
Normal (10-13)	55	55
Total	100	100

Berdasarkan tabel 4.4 diatas bahwa sebagian besar (55%) penderita anemia sesudah transfusi darah adalah normal.

Tabel 4.5 Distribusi frekuensi penderita anemia sebelum transfusi darah berdasarkan jenis kelamin.

Jenis Kelamin	Hemoglobin (gr/dl)			
	Rendah		Normal	
	<i>f</i>	Persentase (%)	<i>f</i>	Persentase (%)
Laki – Laki	38	44	3	23
Perempuan	49	56	10	77
Total	87	100	13	100

Berdasarkan tabel 4.5 diatas bahwa sebagian besar (56%) penderita anemia sebelum transfusi darah adalah perempuan 49 orang Hb rendah.

Tabel 4.6 Distribusi frekuensi penderita anemia sesudah transfusi darah berdasarkan jenis kelamin.

Jenis Kelamin	Hemoglobin (gr/dl)			
	Rendah		Normal	
	<i>f</i>	Persentase (%)	<i>f</i>	Persentase (%)
Laki – Laki	18	40	23	42
Perempuan	27	60	32	58
Total	45	100	55	100

Berdasarkan tabel 4.6 diatas bahwa sebagian besar (58%) penderita anemia sesudah transfusi darah adalah perempuan 32 orang Hb normal.

Tabel 4.7 Rata - rata kadar hemoglobin sebelum dan sesudah Transfusi darah berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Kadar Hemoglobin Pada Pasien	
	Sebelum Transfusi	Sesudah Transfusi
Laki – Laki	6,6 g/dl	8,4g/dl
Perempuan	7.6 g/dl	9,8 g/dl

Pada tabel 4.6 diatas dapat dilihat bahwa rata – rata kadar hemoglobin sebagian besar adalah perempuan sebelum transfusi 7,6 g/dl dan sesudah transfusi 9,8 g/dl.

4.2 Pembahasan.

Dari data yang telah didapatkan hasil bahwa yang banyak melakukan transfusi darah adalah perempuan, penyebabnya ialah karena asupan zat besi yang kurang cukup dan pendarahan hebat saat melahirkan. Sedangkan yang sedikit melakukan transfusi darah adalah laki – laki yang membutuhkan transfusi darah bisa disebabkan karena kecelakaan yang fatal. Penambahan jumlah darah pasien anemia tergantung pada tingkat kadar Hb pasien, pemberian darah dilakukan secara tertahap pada kadar Hb pasien kurang dari 6 darah yang diberikan sebanyak 4 kantong, jika Hb 7 darah yang diberikan 2 kantong, pasien wajib transfusi darah dengan kadar Hb dibawah normal (PMI, 2007).

Pengambilan data dilakukan pada satu tahun yang lalu. Dari periode tersebut penulis mendapatkan data sebanyak 100 sampel pada tabel 4.1 terdiri dari 41% laki–laki dan 59% perempuan karena perempuan sudah mulai mengalami menstruasi, hal tersebut berpengaruh pada kadar Hemoglobin dalam darah. Pada tabel 4.2 berdasarkan umur yaitu <25 tahun berjumlah 40 orang, diantaranya 19 laki–laki dan 21 perempuan, sedangkan 26 - 50 tahun berjumlah 37 orang, diantaranya 13 laki-laki dan 24 perempuan, kemudian yaitu >51 tahun berjumlah 23 orang, diantaranya 9 laki-laki dan 14 perempuan. Dan pada tabel 4.3 bahwa penderita anemia sebelum transfusi darah adalah rendah (87%), normal (13%), sedangkan tabel 4.4 dilihat penderita anemia sesudah transfusi darah adalah normal (55%), rendah (45%).

Pada tabel 4.5 didapatkan bahwa penderita anemia sebelum transfusi darah sebagian besar Hb rendah 87 pasien, diantaranya 38 laki-laki (43,7%) dan 49 perempuan (56,3%), di Hb normal 13 pasien, diantaranya 3 laki-laki (23%) dan 10 perempuan (77%). Sedangkan tabel 4.6 bahwa penderita anemia sesudah transfusi darah sebagian besar Hb normal 55 pasien, diantaranya 23 laki-laki (42%) dan 32 perempuan (58%), di Hb rendah 45 pasien, diantaranya 18 laki-laki (40%) dan 27 perempuan (60%).

Pada tabel 4.7 rata – rata kadar Hemoglobin sebelum transfusi 7,6 g/dl dan sesudah transfusi 9,8 g/dl pada perempuan, laki-laki sebelum transfusi 6,6 g/dl dan sesudah transfusi 8,4 g/dl. Menurut Saiful dan Mirza (2012) bahwa pada penderita anemia kadar Hb sebelum transfusi 9 g/dl dan kadar Hb setelah transfusi 12 g/dl dari 3-5 kantong darah. Sedangkan menurut yulia (2017) bahwa hasil kadar Hb sebelum transfusi 6,72 g/dl dan kadar Hb sesudah transfusi 8,79 g/dl dari 1-2 kantong darah. Kemudian menurut suci (2019) bahwa hasil kadar Hb sebelum transfusi 6,7 g/dl sedangkan kadar Hb setelah transfusi 8,4 g/dl dari 1-2 kantong darah.

Penurunan kadar hemoglobin dalam darah disebabkan karena kurangnya asupan zat besi yang cukup. Selain itu penyerapan zat besi yang rendah juga dapat menyebabkan menurunnya kadar hemoglobin. Pola makan yang tidak teratur atau menu makanan yang kurang beraneka ragam juga dapat menjadi salah satu faktor juga dapat menyebabkan menurunnya kadar hemoglobin. Gejalanya dapat berkaitan dengan kecepatan penurunan kadar hemoglobin memengaruhi kapasitas membawa oksigen, maka setiap aktivitas fisik pada anemia defisiensi zat besi akan menimbulkan sesak nafas yang sudah dibuat dalam jumlah yang cukup. Kehilangan tersebut umumnya terjadi karena pendarahan besar maupun pendarahan kecil (Sadikin, 2014).

Kenaikan hemoglobin adanya peningkatan produksi sel darah merah. Selain itu rendahnya kadar oksigen dalam darah juga dapat menyebabkan tingginya kadar Hemoglobin. Kenaikan kadar Hb pada pasien transfusi tidak terlalu cepat meningkatnya karena dipengaruhi oleh zat besi dan tergantung usia. Usia remaja dan dewasa apabila ditransfusi lebih cepat meningkat kadar

Hb dibandingkan dengan lanjut usia. Kenaikan kadar hb juga dipengaruhi oleh banyaknya cairan yang masuk pada tubuh pasien dan bisa juga disebabkan oleh penyakit pasien. Sehingga menyebabkan kadar Hb tidak mencapai kadar normal, pada pasien transfusi kadar Hb juga dipengaruhi oleh masa hidup eritrosit atau lisisnya darah yang akan ditransfusikan sehingga kadar Hb setelah ditransfusikan tidak mencapai batas normal. Kadar hemoglobin naik terjadi akibat reaksi tubuh saat kadar oksigen turun. Oksigen yang segera masuk lewat Hb juga akan mempengaruhi beberapa kondisi kesehatan seperti PPOK (Penyakit Paru abstruksi Kronis) dan penyakit jantung bawaan yang bisa menurunkan kadar oksigen dan menyebabkan kadar Hb tinggi.

Penjaminan mutu pada darah donor merupakan fungsi kritis dari produksi komponen darah dan merupakan bukti bahwa komponen darah memenuhi spesifikasi. Pengawasan mutu (Quality Control = QC) biasanya dilaksanakan terhadap komponen darah final dan seringkali masalah akan teridentifikasi setelah terjadi.

Pengawasan proses merupakan kegiatan yang lebih luas yang memonitor semua proses produksi terhadap persyaratan yang ditetapkan untuk menjamin bahwa proses tetap terawasi. Hal ini memberikan suatu mekanisme untuk identifikasi masalah potensial lebih awal dan meningkatkan jaminan mutu dari komponen darah akhir akan memenuhi spesifikasi (PMI, 2007).

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.

Berdasarkan data hasil penelitian Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Penderita Anemia Sebelum dan Sesudah Transfusi Darah di laboratorium RSUD Raden Mattaher Jambi, pada bulan Februari sampai April 2020 dengan jumlah sampel sebanyak 100 pasien, dapat disimpulkan hasilnya sebagai berikut

1. Berdasarkan umur sebagian besar perempuan yang mengalami anemia, dan sebagian besar pada usia 0-25 tahun sebanyak 40 orang (40%), 26 – 50 tahun sebanyak 37 orang (37%), lebih dari 51 tahun sebanyak 23 orang (23%).
2. Berdasarkan jenis kelamin, lebih banyak perempuan daripada laki – laki yaitu sebanyak 59%.
3. Berdasarkan jenis kelamin kadar Hb sebelum transfusi darah laki – kadar Hb rendah 38 orang (44%), Normal 3 orang (23%), Perempuan kadar Hb Rendah 49 orang (56%), Normal 10 orang (77%).
4. Berdasarkan jenis kelamin kadar Hb sesudah transfusi darah, Laki – laki kadar Hb rendah sebanyak 18 orang (40%), normal 23 orang (42 orang), perempuan Hb rendah 27 orang (60%), Normal 32 orang (58%).

5.2 Saran.

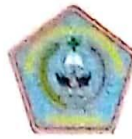
1. Bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan tentang hubungan suhu penyimpanan kantong darah mempengaruhi kadar hemoglobin dengan jumlah sampel dan lingkup kerja yang lebih luas.
2. Melakukan pola hidup sehat dengan makan-makanan yang bergizi dan seimbang.
3. Memperhatikan masalah kesehatan agar tubuh tumbuh berkembang tidak mengalami gangguan apapun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani A, w. B. (2012). Pengantar Gizi Masyarakat.
- Aritonang. (2016). *Metode Otomatis Alat*. Semarang: PT Endo Indonesia.
- Bakta, I. M. (2013). *Hematologi Klinik Ringkas*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Edmundson, A. (2013). *Penyebab Anemia*. Widya Medika.
- Fahmi, S. (2014). *Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia*. FMIPA Universitas Mulawarman.
- Jambi, D. k. (2016). Dinas Kesehatan Provinsi Jambi. *Profil Kesehatan Provinsi Jambi*.
- Jitowiyono, S. (2018). *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Kementrian, K. (2014). Riset Kesehatan Dasar 2013. *Potensi Pendidikan Gizi Dalam Meningkatkan Asupan Gizi Pada Remaja Putri Yang Anemia, 97*.
- Kiswari, R. (2014). *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- L, S. (2012). *Fisiologi Manusia Dari Sel Kesistem. Edisi 6*. Jakarta: EGC.
- M. Saiful Hadi, T. M. (2012). *Hubungan Anemia dan Transfusi darah terhadap respon Kemoradiasi Pada Karsinoma Serviks uteri Stadium IIb-IIIb*. Semarang: Fakultas Universitas Diponegoro.
- Milman, N. (2011). Anemia-Still a Major Health Problem in Many Parts of the World! Review Article. *Ann Hematol*, 90:369–377. *Potensi Pendidikan Gizi Dalam Meningkatkan Asupan Gizi Pada Remaja Putri Yang Anemia Di Kota Medan, 97*.
- Nurgaha, G. (2017). *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar : Edisi 2*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- P, S. (2012). Ferrous versus ferric oral iron deficiency. *Peningkatan Kadar Hemoglobin Dengan Pemberian Ekstrak Daun Salam (Syzgium Polyanthum(Wight)walp) Pada Tikus Model Anemia Defisiensi Besi, 171*.
- PMI. (2007). *Kadar Nilai Hemoglobin Pasien Sebelum dan Sesudah Transfusi*. Departemen Ilmu Kesehatan.
- Riswanto, M. (2013). *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. 56.
- Rochmi Ardiningsih, d. (2010). Perbedaan Kadar Hemoglobin dan Morfologi Eritrosit Sebelum Menstruasi dan Setelah Menstruasi Remaja Putri. *jurnal kesehatan, 2*.

- Setyati j, S. A. (2010). *Transfusi Darah Yang Rasional*. Semarang: Pelita Insani.
- SISKA, S. P. (2019). Gambaran Kadar Hemoglobin Sebelum Dan Sesudah Transfusi Darah Pada Pasien Anemia.
- Triana, Y. (2017). *Perbedaan Peningkatan Kadar Hemoglobin Post Transfusi Komponen Darah Washed Erythrocyte Dan Packed Red Cell diRSUD Karawang*. Surakarta: Universitas Setia Budi.
- Wakhidah. (2013). *Evaluasi Waktu Pemeriksa Kadar Hemoglobin Pasca Transfusi Darah Pada Pasien Anemia di Rumah Sakit Islam Kendal*. Semarang.
- Wiwik Handayanti, A. S. (2012). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Jakarta: Salemba Medika.
- Zaryanis. (2006). *Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Hb*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.

Lampiran 1 Surat Izin Pengambilan Data Dari Stikes.



YAYASAN PERINTIS PADANG (Perintis Foundation)
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS

Perintis School of Health Science, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007

"We are the first and we are the best"

Campus 1 : Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962
Campus 2 : Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bancah Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax. (+62752) 34613

Nomor : 216 /SIKes-YP/II/2020

Padang, 22 Februari 2020

Lamp : -

Hal : Surat Izin Pengambilan Data

Kepada Yth:

Bapak/Ibuk Kesbangpol

Di Jambi

Dengan hormat,

Berdasarkan kurikulum dan kalender akademik proses pembelajaran di Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang tahun ajaran 2019/2020 bahwa mahasiswa semester akhir wajib membuat tugas akhir karya tulis ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan.

Sehubungan dengan hal tersebut, Kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin kepada mahasiswa Kami untuk pengambilan data di Laboratorium RSUD yang Bapak/Ibu Pimpin. Adapun Identitas mahasiswa Kami adalah

Nama : Anggi Sagita Dwi Pratama

NIM : 1713453003

Judul Penelitian : Perbedaan Kadar Hemoglobin Penderita Anemia Sebelum Dan Sesudah Transfusi Darah.

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Ketua Stikes Perintis Padang



Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Ketua Yayasan Perintis Padang
2. Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan
3. Arsip

SELURUH PROGRAM STUDI

TERAKREDITASI "B"



Management System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID: 010202045



Website : www.stikesperintis.ac.id
e-mail : stikes.perintis@yahoo.com

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian RSUD Raden Mattaher Jambi.



PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAMBI
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH RADEN MATTATHER JAMBI
NOMOR AKREDITASI KARS-SERT/446/V/2019
Jl. Let. Jend. Soeprapto No. 31 Telanipura – Jambi 36122



Jambi, 24 Maret 2020
Kepada Yth.
1 Ka. Instalasi Laboratorium PK
Di
RSUD Raden Mattaher Provinsi Jambi

No : S.130 /RSUD.2.1/III/2020
Lampiran : -
Penhal : **Izin Pengambilan Data**

Sehubungan dengan surat dari Ketua STIKES Perintis Padang Nomor: 216/SIKes-YP/II/2020 tanggal 22 Februari 2020 penhal tersebut diatas, maka bersama ini kami hadapkan kepada saudara Mahasiswi :

Nama : **Anggita Sagita Dwi Pratama**
NIP : 1713453003
Prod/ Institusi : DIII Teknologi Laboratorium Medik/ STIKES Perintis Padang

Mohon kiranya saudara dapat memfasilitasi dalam izin pengambilan data. Adapun data yang dibutuhkan yaitu :

- **Data Pasien Anemia Tahun 2019**

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih

Kabid Diklat dan Penelitian

drg. San Ratna Dewanti
Pembina Tk. I
NIP. 19710108 200212 2 003

Tembusan :

1. PII. Direktur RSUD Raden Mattaher Jambi (sebagai laporan)
2. Wadir. Pelayanan RSUD Raden Mattaher Jambi
3. Wadir. Umum dan Keuangan RSUD Raden Mattaher Jambi
4. Arsip

Lampiran 3 Hasil Penelitian Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Penderita Anemia Sebelum dan Sesudah Transfusi Darah.

NO	Kode Sampel	Umur (tahun)	Jenis Kelamin (L/P)	Kadar Hb Sebelum Transfusi (g/dl)	Jumlah Transfusi (Volume)	Kadar Hb Setelah Transfusi (g/dl)	Keterangan
1	SA	38	PR	7,6	1000	10,8	NORMAL
2	LS	34	PR	10	500	12,2	NORMAL
3	M	40	PR	7,6	500	9,4	<N
4	SQ	29	PR	8	500	10,6	NORMAL
5	K	52	PR	7,2	500	9,5	<N
6	S	52	PR	7,6	1000	11,8	NORMAL
7	N.K	75	PR	8,2	500	10	NORMAL
8	AN	11 bln	PR	6,4	500	8,8	<N
9	W	39	PR	6,6	500	8,6	<N
10	T	62	PR	7	500	9,2	<N
11	RS	55	PR	6,1	250	7,1	<N
12	S	56	PR	7,7	250	8,8	<N
13	N	25	PR	8	500	10,6	NORMAL
14	ES	26	PR	10	250	12	NORMAL
15	B.N.M	2	PR	10	250	11	NORMAL
16	R	76	PR	7,7	500	10	NORMAL
17	SM	28	PR	10	500	12	NORMAL
18	FR	30	PR	10,5	500	12,3	NORMAL
19	O	18	PR	6,6	500	8,6	<N
20	R	33	PR	9,7	250	11	NORMAL
21	K	25	PR	9,8	1000	14	<N
22	N	50	PR	7,1	500	9,2	<N
23	N	47	PR	6,7	750	9,7	<N
24	S	26	PR	7,5	250	8,9	<N
25	A	12	PR	9,4	500	13,4	<N
26	NS	32	PR	6,8	500	8,8	<N
27	I	20	PR	10	250	11,6	NORMAL
28	S	22	PR	6,2	750	9,4	<N
29	A	22	PR	10	500	12,3	NORMAL
30	l	46	PR	8,6	500	10,8	NORMAL
31	N	39	PR	8,6	500	11	NORMAL
32	D	37	PR	7	500	9,5	<N

33	M	55	PR	7,8	750	11,8	NORMAL
34	SS	28	PR	7,2	250	8,4	<N
35	Y	72	PR	7,7	500	9,7	<N
36	D	57	PR	7,2	250	8,1	<N
37	R	61	PR	7,3	250	8,5	<N
38	SK	52	PR	6,6	500	8,6	<N
39	D	15	PR	5,5	500	7,5	<N
40	AH	8	PR	8	500	10	NORMAL
41	R	35	PR	7,2	250	8,1	<N
42	S	40	PR	7,1	500	9,6	<N
43	R	44	PR	8,5	500	10,2	NORMAL
44	LA	24	PR	7,8	500	9,8	<N
45	N	35	PR	7,6	750	10	NORMAL
46	H	71	PR	7,4	750	10,6	NORMAL
47	V	25	PR	7,9	1000	11	NORMAL
48	R	44	PR	8,2	500	10	NORMAL
49	V	19	PR	7,3	750	10,4	NORMAL
50	SH	10	PR	9,2	500	13	<N
51	N	4	PR	6,5	1000	10	NORMAL
52	K	40	PR	7,7	500	9,7	<N
53	SS	16	PR	7,5	750	10,5	NORMAL
54	H	60	PR	8,4	500	11,4	NORMAL
55	VN	21	PR	7,1	500	9,4	<N
56	BS	24	PR	7,3	500	9,5	<N
57	B.N.N	1	PR	10	250	11	NORMAL
58	H	13	PR	7,9	500	10	NORMAL
59	E	27	PR	10	500	12	NORMAL
60	A	68	LK	10	500	12	NORMAL
61	B	42	LK	9,7	500	11,8	NORMAL
62	AS	12	LK	5,4	500	7,4	<N
63	T.H	52	LK	7,8	1000	12	NORMAL
64	KA	22	LK	8	500	10	NORMAL
65	P	68	LK	8	500	10	NORMAL
66	UM	4	LK	6,4	250	7,5	<N
67	A	56	LK	7,1	1000	10,3	NORMAL
68	T.LE	37	LK	8,5	1000	11,7	NORMAL
69	T.A	53	LK	9,2	750	12,2	NORMAL
70	MH	32	LK	8,9	500	11	NORMAL
71	B.N.N	3	LK	5,6	750	8,7	<N

72	W	25	LK	7,7	500	9,8	<N
73	Z	35	LK	7,8	750	10,7	NORMAL
74	K	40	LK	9	500	11,4	NORMAL
75	M	14	LK	6,8	500	7,9	<N
76	Z	7	LK	7	500	9	<N
77	S	30	LK	6,8	500	9	<N
78	S	20	LK	8,9	2000	14	<N
79	T	50	LK	7,1	500	9,5	<N
80	G	56	LK	7,5	1250	12,8	NORMAL
81	A	38	LK	8	500	10	NORMAL
82	C	16	LK	5,1	750	8,9	<N
83	I	26	LK	5,7	750	8,7	<N
84	T.S	48	LK	7,7	250	8,7	<N
85	MR	23	LK	8,1	500	10	NORMAL
86	M	37	LK	7,9	500	9,7	<N
87	S	71	LK	4,5	750	7,5	<N
88	A	54	LK	7,9	500	10	NORMAL
89	H	33	LK	7,6	250	8,8	<N
90	S	17	LK	7,9	500	10	NORMAL
91	R	1	LK	6,6	500	8,6	<N
92	B.N.H	10	LK	7,9	500	10	NORMAL
93	F	22	LK	8,2	500	10	NORMAL
94	R	2	LK	8,1	500	9,2	<N
95	AS	1	LK	8,5	500	9,5	<N
96	MR	23	LK	9	500	11	NORMAL
97	R	55	LK	7,4	500	9,4	<N
98	M	49	LK	6,7	500	8,7	<N
99	A	6	LK	5,6	1000	7,7	<N
100	MA	11	LK	9,7	750	12,4	NORMAL

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1 Peneliti Sedang Melakukan Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Sebelum transfusi





Gambar 2 Peneliti Sedang Melakukan Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Setelah Transfusi



Gambar 3 Peneliti Sedang Melakukan Pembacaan Hasil Kadar Hemoglobin



Gambar 4 Alat Hematologi Analyzer.