

**PERBANDINGAN KADAR HEMATOKRIT MIKRO
MENGUNAKAN DARAH VENA DAN KAPILER
PADA MAHASISWA DIII TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS ITSkes
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

REFINA DESTIA RANI

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2025**

**PERBANDINGAN KADAR HEMATOKRIT MIKRO
MENGUNAKAN DARAH VENA DAN KAPILER
PADA MAHASISWA DIII TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS ITS Kes
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG**

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Kesehatan pada Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis

OLEH :

REFINA DESTIA RANI

221310041

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2025**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Refina Destia rani

NIM : 221310041

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang" adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 26 Juni 2025

Yang Menyatakan



Refina Destia Rani

221310041

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Refina Destia Rani

NIM : 221310041

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang" secara keseluruhan benar-benar bebas plagiasi. Jika dikemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai hukum yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 26 Juni 2025

Yang Menyatakan



Refina Destia Rani

221310041

HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

PERBANDINGAN KADAR HEMATOKRIT MIKRO MENGUNAKAN DARAH VENA DAN KAPILER PADA MAHASISWA DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS ITSkes INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

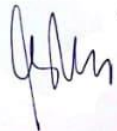
Nama : REFINA DESTIA RANI

NIM : 221310041

Telah Disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir untuk memenuhi persyaratan
pendidikan Ahli Madya Kesehatan pada
Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medis

Menyetujui

Pembimbing I



dr. Lestari Ekowati, Sp.PK

NIK : : 01.22.1008

Pembimbing II



Nining Mustika Ningrum, M.Kes

NIDN : 0701048503

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH
PERBANDINGAN KADAR HEMATOKRIT MIKRO
MENGUNAKAN DARAH VENA DAN KAPILER
PADA MAHASISWA DIII TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS ITSkes
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : REFINA DESTIA RANI
NIM : 221310041

Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 24 Juni 2025
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat dapat diterima

Mengesahkan,

TIM PENGUJI

	NAMA	TANDA TANGAN
Ketua Dewan Penguji	: <u>Sri Sayekti, S.Si., M.Ked</u> NIDN : 0725027702	
Penguji I	: <u>dr. Lestari Ekowati, Sp. PK</u> NIK : 01.22.1008	
Penguji II	: <u>Nining Mustika Ningrum, M.Kes</u> NIDN : 0701048503	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Vokasi

Farah Khanifah, S.Si., M.Ked.
NIDN: 0725027702

Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis

Farah Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm.
NIDN. 0725038802

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Ngawi, 25 Desember 2003 dari pernikahan bapak Sukarmin dan ibu Misini yang merupakan putri kedua dari dua bersaudara. Pada tahun 2009 penulis mengawali pendidikan di TK Dharma Wanita 1, kemudian meneruskan pendidikan ke SDN Ngale 3 pada tahun 2010, tahun 2016 penulis meneruskan ke SMPN 3 Ngawi, pada tahun 2019 penulis melanjutkan ke SMK Kesehatan Bakti Indonesia Medika Ngawi dan lulus pada tahun 2022. Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang di program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis.

Demikian riwayat hidup yang saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jombang, 26 Juni 2025

Yang menyatakan

Refina Destia Rani

221310041

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan Kesanggupan-Nya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya”

-Qs Al Baqarah : 286-

“Setiap Tujuan, Pasti Ada Ujian”

-Ria Sw-

“Jika kamu merasa kesulitan menghadapi keraguan dan ketidakpastian, ijinkan dirimu maju perlahan, langkah demi langkah. Mungkin kamu akan menemukan ada satu langkah yang kamu lewati, dan kamu akan berhasil melaluinya”

-Kim Seokjin-

“Aku percaya pada diriku sendiri. Punggungku sakit untuk membiarkan sayapku tumbuh”

-BTS-

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Menggunakan Darah Vena dan Kapiler Pada Mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang”. Tujuan dari penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Fakultas Vokasi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes ICMe Jombang.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini mendapat dukungan baik secara moral maupun materil dari berbagai pihak, untuk itu ucapan terimakasih ini penulis tujukan kepada :

1. Prof. Drs. Win Darmanto, M.Si.,Med.Sci.,Ph.D selaku rektor ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang.
2. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked, selaku dekan Fakultas Vokasi DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang.
3. Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm, selaku kaprodi DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang.
4. dr. Lestari Ekowati, Sp.PK, selaku pembimbing I yang senantiasa sabar membimbing, memberikan masukan dan pengarahan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Nining Mustika Ningrum, M.Kes, selaku dosen pembimbing II yang senatiasa sabar membimbing, memberikan masukan dan pengarahan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku dewan penguji yang telah memberikan masukan serta pengarahan sehingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah.
7. Teristimewa, kedua orang tua saya, bapak Sukarmin dan ibu Misini yang telah membesarkan, mendidik, dan tidak pernah lelah memberikan dukungan moril maupun materil. Lantunan doa yang tidak pernah putus menjadi harapan dan kekuatan penulis dalam mencapai impian.
8. Kakak saya Reni Nurcahyanti yang senantiasa memberikan dukungannya.
9. Segenap dosen serta staff Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang yang telah memberikan ilmu selama kuliah.
10. Seluruh sahabat dan teman-teman seperjuangan, yang telah memberikan semangat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Terakhir, untuk diriku sendiri, Refina Destia Rani, terimakasih selalu yakin bahwa kamu bisa dan tidak menyerah dalam mengerjakan tugas akhir ini. Aku berdoa, semoga langkah dari kaki kecilmu selalu diperkuat, dikelilingi orang-orang hebat, serta mimpimu satu persatu akan terjawab.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini banyak kurangnya, karena ilmu yang saya miliki. Oleh karenanya, saya mengharapkan kritik dan masukan yang bersifat membangun dari segala pihak demi membangun Karya Tulis Ilmiah ini. Demikian, semoga penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, 26 Juni 2025

Refina Destia Rani
(221310041)

ABSTRAK

PERBANDINGAN KADAR HEMATOKRIT MIKRO MENGUNAKAN DARAH VENA DAN KAPILER PADA MAHASISWA DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS ITSkes INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Oleh :
Refina Destia Rani

Tes hematokrit merupakan tes untuk menetapkan rasio eritrosit dengan volume darah dalam 100 mL darah ditentukan dalam satuan %. Terdapat perbedaan diameter pembuluh darah vena dan kapiler yang mempengaruhi viskositas darah. Beberapa keadaan menyulitkan pengambilan darah vena, seperti luka bakar, pasien bayi, atau pasien dengan vena tipis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang.

Jenis penelitian ini adalah komparatif dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes ICMe Jombang semester 1 dan 3 yang berjumlah 30 orang. Sampel yang diambil sebanyak 23 responden dengan teknik *purposive sampling*. Analisa data menggunakan uji *independent t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar hematokrit mikro darah vena 41,3%, dengan nilai minimum dan maksimum 33% hingga 49% dan darah kapiler dengan rerata 42,3%, dengan nilai minimum dan maksimum 32% hingga 50%. Hasil uji statistik *independent t-test* diperoleh nilai $p = 0,471$.

Kesimpulan penelitian ini tidak terdapat perbedaan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang. Saran bagi peneliti selanjutnya menggunakan sampel patologis seperti kasus DBD, anemia dan polisitemia dalam membandingkan nilai hematokrit dengan menggunakan darah vena dan kapiler.

Kata kunci : Hematokrit, Darah Vena, Darah Kapiler

ABSTRACT

COMPARISON OF MICRO HEMATOCRIT LEVELS USING VENOUS BLOOD AND CAPILLARIES FOR STUDENTS OF DIII TECHNOLOGY MEDICAL LABORATORY ITSKes INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

By:
Refina Destia Rani

The hematocrit test is a test to determine the ratio of erythrocytes to blood volume in 100 mL of blood, expressed as a percentage. There are differences in the diameter of venous and capillary blood vessels that affect blood viscosity. Certain conditions make it difficult to draw venous blood, such as burns, infants, or patients with thin veins. The purpose of this study is to determine the comparison of microhematocrit levels using venous and capillary blood in DIII Medical Laboratory Technology students at ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang.

This study is a comparative study using a cross-sectional approach. The study population consists of 30 students in the first and third semesters of the DIII Medical Laboratory Technology program at ITSKes ICMe Jombang. A sample of 23 respondents was selected using purposive sampling. Data analysis was performed using an independent t-test.

The results showed that the average microhematocrit level in venous blood was 41.3%, with a minimum and maximum range of 33% to 49%, and in capillary blood, the average was 42.3%, with a minimum and maximum range of 32% to 50%. The independent t-test yielded a p-value of 0.471.

This study concludes that there is no difference in microhematocrit levels between venous and capillary blood in DIII Medical Laboratory Technology students at ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang. Recommendations for future researchers include using pathological samples such as cases of dengue fever, anemia, and polycythemia to compare hematocrit values using venous and capillary blood.

Keywords: Hematocrit, Venous Blood, Capillary Blood.

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH.....	v
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan umum	5
1.3.2 Tujuan khusus	5
1.4 Manfaat penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat teoritis	5
1.4.2 Manfaat praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Hematokrit	6
2.1.1 Pengertian hematokrit.....	6
2.1.2 Tujuan pemeriksaan hematokrit.....	6
2.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi pemeriksaan hematokrit....	7
2.1.4 Nilai normal hematokrit.....	9
2.1.5 Prinsip pemeriksaan hematokrit	10
2.1.6 Metode pemeriksaan hematokrit	10
2.2 Darah Vena	12
2.2.1 Definisi darah vena.....	12
2.2.2 Pengambilan darah vena	13
2.2.3 Teknik pengambilan darah vena	14
2.2.4 Faktor-faktor kesalahan pengambilan darah vena.....	17
2.3 Darah Kapiler.....	18
2.3.1 Definisi darah kapiler	18
2.3.2 Pengambilan darah kapiler	19
2.3.3 Teknik pengambilan darah kapiler	19
2.3.4 Faktor-faktor kesalahan pengambilan darah kapiler	20

2.4 Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Pada Darah Vena dan Kapiler	21
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	24
3.1 Kerangka Konseptual	24
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	25
3.3 Hipotesis	25
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	26
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	26
4.1.1 Jenis penelitian	26
4.1.2 Rancangan penelitian	26
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	26
4.2.1 Waktu penelitian	26
4.2.2 Tempat penelitian	26
4.3 Populasi Penelitian, Sampling, dan Sampel.....	27
4.3.1. Populasi	27
4.3.2. Sampling	27
4.3.3. Sampel	27
4.4 Kerangka Kerja (<i>Frame work</i>).....	30
4.5 Variabel dan Definisi Operasional	30
4.5.1 Variabel	30
4.5.2 Definisi operasional variabel	31
4.6 Pengumpulan Data	31
4.6.1 Instrumen penelitian	31
4.6.2 Alat serta bahan.....	32
4.6.3 Prosedur penelitian	32
4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data.....	34
4.7.1 Teknik pengolahan data.....	34
4.7.2 Analisa data.....	35
4.8 Etika Penelitian	35
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
5.1 Hasil Penelitian	37
5.1.1 Data umum.....	37
5.1.2 Data khusus.....	38
5.2 Pembahasan.....	40
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	45
6.1 Kesimpulan	45
6.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	2.1 Prosedur Pemeriksaan Mikrohematokrit	11
Gambar	2.2 Prosedur Pemeriksaan Makrohematokrit	11
Gambar	2.3 Pengambilan Darah Vena (Venipuncture).....	13
Gambar	2.4 Pengambilan Darah Kapiler (Skinpuncture).....	19
Gambar	3.1 Kerangka konseptual tentang Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Menggunakan Darah Vena dan Kapiler Pada Mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang	24
Gambar	4.1 Kerangka kerja penelitian Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Menggunakan Darah Vena dan Kapiler Pada Mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang.....	30



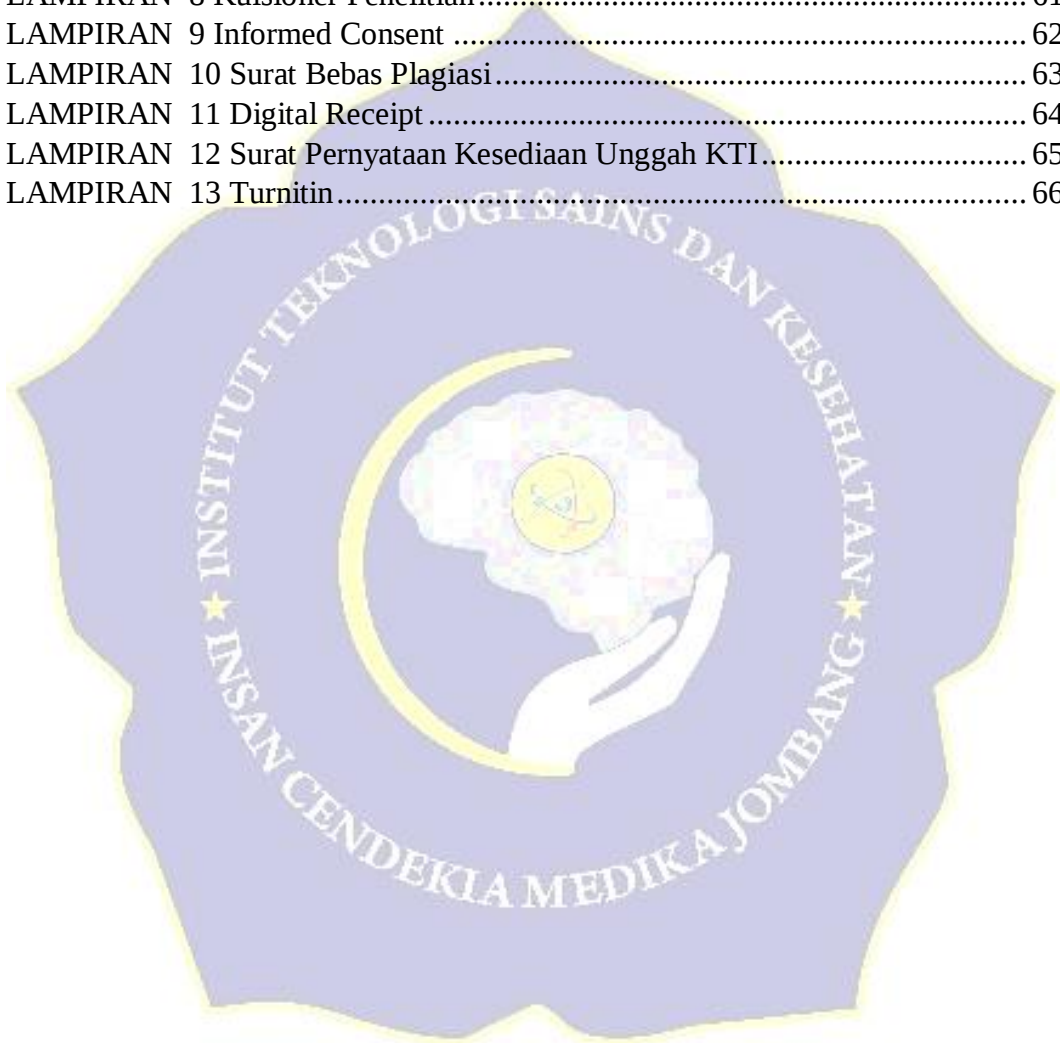
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Normal Kadar Hematokrit.....	9
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Menggunakan Darah Vena dan Kapiler Pada Mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang	31
Tabel 5.1 Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin	37
Tabel 5.2 Distribusi Statistik Deskriptif Kadar Hematokrit Metode Mikrokapiler Menggunakan Darah Vena.....	38
Tabel 5.3 Distribusi Statistik Deskriptif Kadar Hematokrit Metode Mikrohematokrit Menggunakan Darah Kapiler.	38
Tabel 5.4 Hasil uji normalitas perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler.....	39
Tabel 5.5 Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Hematokrit Metode Mikro Menggunakan Darah Vena Dan Kapiler	40



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Lembar Pengecekan Judul.....	50
LAMPIRAN 2 Surat Keterangan Penelitian	51
LAMPIRAN 3 Lembar Konsultasi	54
LAMPIRAN 4 Tabel Hasil Penelitian	56
LAMPIRAN 5 Tabel Pemeriksaan Hemoglobin.....	57
LAMPIRAN 6 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....	58
LAMPIRAN 7 Kode Etik.....	60
LAMPIRAN 8 Kuisioner Penelitian.....	61
LAMPIRAN 9 Informed Consent	62
LAMPIRAN 10 Surat Bebas Plagiasi.....	63
LAMPIRAN 11 Digital Receipt	64
LAMPIRAN 12 Surat Pernyataan Kesiapan Unggah KTI.....	65
LAMPIRAN 13 Turnitin.....	66



DAFTAR SINGKATAN

EDTA : *Ethylena Diamine Tetra Acetate*

Riskesdas : Riset Kesehatan Dasar

WHO : *World Health Organization*

CFR : *Case Fatality Rate*

PCV : *Packed Cell Volume*

MCV : *Mean Corpuscular Volume*

MCHC : *Mean Corpuscular Hemoglobin Consentration*

HCT : Hematokrit

Hb : Hemoglobin

RBC : *Red Blood Cell*

CO₂ : Karbon Dioksida

O₂ : Oksigen

Permenkes RI : Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tes hematokrit merupakan tes yang digunakan untuk menetapkan rasio eritrosit dengan volume darah dalam 100 mL darah, yang ditentukan dalam satuan %. Tes ini menggambarkan komposisi eritrosit dan plasma. Rasio volume eritrosit terhadap jumlah total darah dikenal sebagai nilai hematokrit sampel. Nilai hematokrit dapat diberikan dalam bentuk pecahan desimal (satuan Liter), Liter/Liter (L/L), atau dalam bentuk persentase (konvensional). Antikoagulan EDTA (*ethylena diamine tetra acetate*) dan asam heparin kering digunakan untuk pemeriksaan hematokrit. (Aristoteles, 2022).

Menurut data klinis, hematokrit memiliki nilai diagnostik dalam mengidentifikasi luka bakar atau demam berdarah sedangkan penurunan kadar hematokrit merupakan indikasi leukemia, hipertiroidisme, atau kasus anemia. Prevalensi anemia di Indonesia masih sangat tinggi, menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) dari badan penelitian dan pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2018, 32 % remaja putri mengalami anemia (Prasetyowati, 2024), sedangkan *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa anemia masih cukup sering terjadi pada wanita muda dan prevalensinya berkisar 40 hingga 88 % di seluruh dunia. WHO memperkirakan bahwa anemia mempengaruhi 53,7 % dari semua perempuan muda di negara berkembang (Suryaalsah, 2023). Kadar hematokrit berkaitan erat dengan hemoglobin terutama pada kasus anemia,

dimana ketika hematokrit meningkat kadar hemokonsentrasi akan turun karena penurunan kadar sel darah atau peningkatan kadar plasma darah yang menyebabkan anemia. Selain itu, pembacaan nilai hematokrit dapat meningkat pada kasus demam berdarah. Ciri ciri demam berdarah ditandai dengan demam, nyeri sendi dan atau nyeri otot, leukopenia, ruam, trombositopenia, limfadenopati, dan *diathesis hemoragik* (Putri, 2021). Sejumlah 661 kematian dengan 103.781 kasus dilaporkan pada tahun 2020; 108.303 kasus dan 747 kematian dilaporkan pada tahun 2021 ; 87.501 kasus (IR 31,38% / 100.000 penduduk) dengan 816 kasus (CFR 0,93%) pada tahun 2022; 35.694 kasus dan 894 kematian dilaporkan pada tahun 2023; dan 88.593 kasus dan 621 kematian dilaporkan pada minggu ke-17 tahun 2024 (Wahyuni *et al.*, 2024).

Pemeriksaan hematokrit pada laboratorium diperiksa dengan 2 metode yakni manual dan otomatis. Metode mikrohematokrit dan makrohematokrit adalah dua teknik manual (Chairani *et al.*, 2022). Metode mikrohematokrit saat ini paling sering dipakai karena hasil pemeriksaannya tidak memerlukan waktu lama dan sedikit darah yang digunakan dibanding dengan metode makrohematokrit, tabung untuk menentukan nilai hematokrit metode mikro yaitu tabung mikropipiler (Suwandi, 2022). Dasar dari metode pengujian mikrohematokrit adalah darah yang mengandung antikoagulan selama waktu dan kecepatan tertentu untuk memisahkan plasma dan sel darah. Pemeriksaan hematokrit menghasilkan presentase volume kepadatan sel eritrosit terhadap volume darah awal (Erawati, 2021).

World Health Organization, 2011 menjelaskan sampel pemeriksaan hematokrit dapat memakai darah kapiler serta vena (Nuraeni, 2020). Pembuluh darah vena berdiameter besar dengan dinding tipis membawa darah dari jaringan kembali ke atrium kanan jantung. Dinding vena yang berotot pada sistem vena bertekanan rendah ini memungkinkan pembuluh darah vena untuk berkontraksi (Aristoteles, 2022). Darah yang ditemukan di pembuluh darah kecil tempat arteri berakhir dikenal sebagai darah kapiler. Semakin kecil arteri, maka tiga lapisan dinding menghilang hanya satu lapisan endotel yang tersisa setipis rambut, yaitu endotelium (Prihandono, 2023). Pengambilan darah vena dapat dilakukan dengan memakai spuit, ditutup *vacuntainer* dan *wings needle* biasanya digunakan untuk bayi, sedangkan lancet digunakan untuk pengambilan darah kapiler dengan penusukan pada jari manis atau jari tengah dan daun telinga (Krisbianto, 2021). Sampel darah vena biasanya digunakan untuk pemeriksaan hematologi, namun dalam beberapa keadaan seperti obesitas yang menyulitkan perabaan pada vena atau luka bakar dilokasi pengambilan sampel, pengambilan darah dapat menyebabkan infeksi karena lapisan pelindung kulit epidermis telah rusak. Pengambilan sampel menjadi sulit dilakukan ketika terjadi pembengkakan (*edema*) karena cairan abnormal bisa bercampur dengan darah dan membuat pembuluh darah susah dipalpasi. Pada pasien bayi/balita yang memiliki pembuluh darah vena tipis atau individu yang menjalani infus karena cairan infus berpotensi tercemar oleh darah (Wahyuni and Aliviameita, 2021). Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap viskositas darah vena dan kapiler berasal dari diameter pembuluh darah yang berbeda. Pembuluh darah vena

yang lebih besar menyebabkan kecepatan darah akan meningkat dan kekentalan darah akan menurun, sementara itu, kecepatan aliran darah kapiler yang sangat rendah karena pembuluh darah yang relatif kecil dapat meningkatkan viskositas darah. Adanya peningkatan kekentalan darah, maka meningkatkan nilai hematokrit karena gesekan antara beragam lapisan darah (Firdaus, 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nuraeni (2020) dengan judul perbandingan nilai hematokrit darah vena metode *automatic* dan darah kapiler metode mikrohematokrit didapatkan metode serta sampel darah tidak berpengaruh terhadap nilai hematokrit dengan nilai signifikan $p = 0,383 > 0,05$. Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2020) yang berjudul perbandingan nilai hematokrit dengan metode mikro menggunakan sampel darah vena dan kapiler, didapat hasil nilai hematokrit metode mikro menggunakan sampel darah vena lebih tinggi dibandingkan dengan sampel darah kapiler dengan $p\text{ value } 0,000 < 0,05$.

Berdasarkan paparan diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Menggunakan Darah Vena dan Kapiler Pada Mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut : “Bagaimana perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena.
2. Mengetahui kadar hematokrit mikro menggunakan darah kapiler.
3. Mengetahui adanya perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler.

1.4 Manfaat penelitian

5.1.1 Manfaat teoritis

Secara teoritis, dengan membandingkan kadar mikrohematokrit darah vena dan kapiler, penelitian ini dapat membantu kita memahami hematologi dengan lebih baik.

5.1.2 Manfaat praktis

1. Bagi lembaga pendidikan

Diharapkan dalam proses pembelajaran dapat menjadi tambahan informasi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan mengenai perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hematokrit

2.1.1 Pengertian hematokrit

Istilah hematokrit memiliki makna “memisahkan darah” yang berasal dari kata “*haem*” yang berarti darah, dan “*krinein*” yang berarti memisahkan (Wibowo and Isnaini, 2024). Pemeriksaan hematokrit atau disebut juga *packed cell volume* (PCV) merupakan salah satu pemeriksaan darah lengkap yang dilakukan di laboratorium yang berguna untuk menentukan perbandingan volume eritrosit dengan volume *whole blood* / darah utuh (Putri, 2021).

Nilai hematokrit menunjukkan proporsi eritrosit dalam total volume darah yang dapat dinyatakan sebagai pecahan desimal (SI) atau persentase (konvensional). Pembacaan hematokrit dapat memberikan rincian tentang kesehatan seseorang, terutama ketika mengevaluasi polisitemia (jumlah eritrosit tinggi) atau anemia (jumlah eritrosit rendah). Kadar hematokrit normal tergantung pada jenis kelamin, usia, dan lainnya (Firdayanti *et al.*, 2023).

2.1.2 Tujuan pemeriksaan hematokrit

Nilai hematokrit adalah salah satu pemeriksaan laboratorium yang digunakan untuk menentukan indeks eritrosit. Selain itu, nilai hematokrit membantu dalam penghitungan indeks hematologi lainnya yang membantu dalam mendiagnosis penyakit terkait dengan kelainan eritrosit. Hematokrit, konsentrasi hemoglobin (Hb), dan

eritrosit dipergunakan untuk menghitung indeks darah lainnya secara manual.

1. *Mean Corpuscular Volume* (MCV) memakai perhitungan RBC dan hematokrit

$$\text{MCV (fL)} = \frac{\text{HCT (\%)} \times 10}{\text{RBC}}$$

2. *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC) dihitung konsentrasi Hb dan hematokrit.

$$\text{MCHC (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi Hb (g/dL)}}{\text{HCT} \times 100}$$

Pembacaan hematokrit biasanya digunakan dalam pengaturan klinis untuk mendeteksi anemia, polisitemia, dan kondisi lainnya (misalnya, jumlah eritrosit, konsentrasi hemoglobin). Jumlah hematokrit akan menurun pada anemia dikarenakan eritrosit dalam aliran darah lebih sedikit dibandingkan dengan volume sel darah total, sedangkan pada polisitemia, hematokrit akan meningkat karena peningkatan jumlah eritrosit dalam darah (Mondal and Zubair, 2024).

2.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi pemeriksaan hematokrit

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi hasil tes hematokrit :

1. Faktor Dalam (*in vivo*)

- a. Viskositas darah

Hematokrit berdampak pada viskositas darah; semakin besar presentase sel darah, semakin tinggi kadar

hematokritnya dan semakin banyak pergeseran di antara lapisan-lapisan darah. Pergeseran di antara darah ini mempengaruhi viskositas darah. Viskositas atau kekentalan darah meningkat dengan cepat ketika hematokrit meningkat.

b. Plasma

Penting juga untuk memeriksa plasma hematokrit untuk mengetahui adanya hemolisis dan ikterus. Kondisi fisiologis atau patologis plasma dapat berdampak pada pengukuran hematokrit.

c. Eritrosit

Komponen ini sangat penting dalam analisis hematokrit karena sel yang diperiksa adalah eritrosit. Nilai hematokrit dapat turun pada anemia, yaitu berkurangnya jumlah eritrosit dalam sirkulasi dan juga nilai hematokrit dapat naik pada polisitemia, yaitu peningkatan jumlah eritrosit.

2. Faktor Luar (*In vitro*)

a. Waktu dan kecepatan sentrifugasi

Penetapan waktu serta kecepatan sentrifuge yang tepat dapat memadatkan eritrosit secara sempurna. Waktu sentrifugasi yang lebih lama dan kecepatan yang lebih tinggi menyebabkan eritrosit mengendap lebih cepat. Namun, jika kecepatan dikurangi dan waktu sentrifugasi diperpanjang, eritrosit mengendap lebih lambat.

Pembacaan hematokrit yang tinggi palsu dapat

disebabkan oleh tutup yang tidak tertutup rapat dan posisi tabung kapiler yang tidak tepat di dalam lubang jari-jari centrifuge, sedangkan nilai hematokrit yang rendah palsu dapat disebabkan pada penggunaan sentrifuge mikro dalam waktu yang lama akibatnya centrifuge menjadi panas dan dapat menghemolisiskan darah.

- b. Pembacaan yang tidak sesuai.
- c. Antikoagulan.
- d. Tabung hematokrit yang kotor dan kering.
- e. Sampel tidak dihomogenkan sebelum dilakukan pemeriksaan.
- f. Waktu serta suhu penyimpanan sampel.

Sampel pemeriksaan perlu diperiksa segera, jika dilakukan penundaan sampel harus disimpan selama 24 jam pada suhu 4 derajat Celcius (Wibowo and Isnaini, 2024).

2.1.4 Nilai normal hematokrit

Tabel 2. 1 Nilai Normal Kadar Hematokrit

No	Jenis Kelamin	Nilai Rujukan
1.	Dewasa Pria	40-52 %
2.	Dewasa Wanita	37-47 %
3.	Bayi Baru Lahir	44-72 %
4.	Anak Usia 1-3 Tahun	35-43 %
5.	Anak Usia 4-5 Tahun	31-43 %
6.	Anak Usia 6-10 Tahun	33-45 %

Sumber : (Wibowo and Isnaini, 2024)

2.1.5 Prinsip pemeriksaan hematokrit

Sel leukosit dan trombosit, yang merupakan sel-sel yang lebih ringan, akan mengapung ke bagian atas tabung sentrifugasi., sementara eritrosit, sel yang lebih berat, akan tenggelem ke dasar tabung. Rasio volume eritrosit terhadap volume darah dapat dinyatakan dalam persen (%) (Utami, 2020).

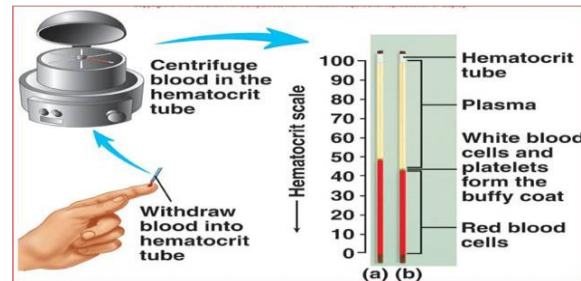
2.1.6 Metode pemeriksaan hematokrit

1. Metode mikrohematokrit

Gold standart untuk pengujian hematokrit adalah metode mikrohematokrit, namun beberapa faktor dapat menyebabkan pemeriksaan hematokrit dengan metode ini kurang akurat, misalnya jumlah darah yang kurang dari 2/3 tabung. Teknik mikro dilakukan dengan tabung kapiler sekali pakai dengan panjang 77 mm dan diameter 1 mm yang kemudian dimasukkan sampel darah. Ada 2 macam tabung kapiler yaitu tabung yang telah dilapisi *ammonium heparin* (bertanda merah) dan tabung yang tidak mengandung antikoagulan (bertanda biru). Setelah dilakukan sentrifugasi panjang kolom eritrosit dibaca menggunakan *skala reader* (Wibowo and Isnaini, 2024).

Metode mikrohematokrit sekarang banyak digunakan dikarenakan hanya memerlukan sampel darah sedikit dan waktu lebih singkat untuk proses pemeriksaan, sehingga bermanfaat bagi pasien yang pengambilan darah vena nya sulit, seperti bayi,

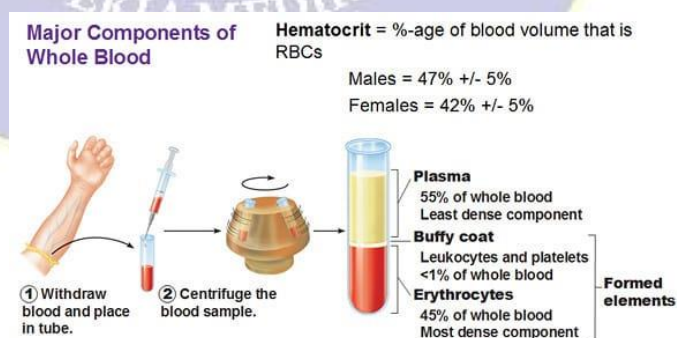
anak-anak, atau orang dengan gangguan hipovolemia (Mondal and Zubair, 2024).



Gambar 2.1 Prosedur Pemeriksaan Mikrohematokrit

2. Metode Makrohematokrit

Metode makro menggunakan tabung wintrobe yang berukuran 110 mm dengan skala 0-10 dan diameter 2,5-3,0 mm. Sampel yang digunakan pada metode ini berupa darah EDTA atau heparin sebanyak 1 ml, kemudian tabung disentrifugasi pada 2500 rpm selama 30 menit. Nilai hematokrit yang dinyatakan dalam bentuk persen adalah tinggi kolom eritrosit. Faktor kecepatan sentrifugasi dan durasi pemusingan dapat mempengaruhi pepadatan sel eritrosit (Wibowo and Isnaini, 2024).



Gambar 2. 2 Prosedur Pemeriksaan Makrohematokrit

3. Metode Automatic Menggunakan *Hematology Analyzer*

Hematology analyzer memanfaatkan prinsip *flow cytometri*, yang memungkinkan sel memasuki *flow chamber* kemudian bercampur dengan pengencer / diluent, lalu dialirkan melewati lubang kecil satu per satu. Setelah melewati medan listrik, aliran yang keluar dipisahkan berdasarkan muatan masing-masing sel. Keunggulan menggunakan *hematology analyzer* meliputi efektif waktu dan analisis sampel, serta hasil yang telah melalui kontrol kualitas laboratorium internal (Saputra and Aristoteles, 2022).

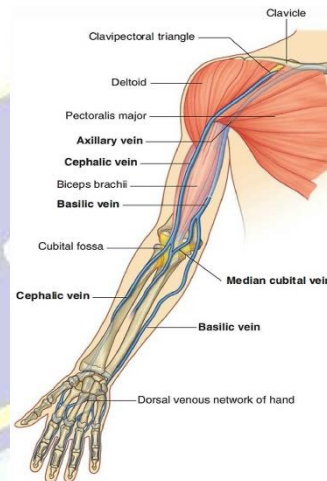
2.2 Darah Vena

2.2.1 Definisi darah vena

Darah vena ialah pembuluh darah vaskular dengan diameter besar dan dinding tipis yang mengangkut darah dari jaringan kembali ke atrium kanan jantung. Vena disebut juga pembuluh balik dimana pembuluh ini memiliki cabang yang berukuran kecil yang disebut *venula* (Siloam, 2024).

Pengambilan darah vena (*venipuncture*) merupakan teknik pengambilan darah yang dilakukan di pembuluh darah vena. Vena *mediana cubiti* di lekukan siku biasanya digunakan untuk mengambil darah karena ukurannya cukup besar, terletak dekat permukaan kulit, dan jauh dari syaraf-syaraf penting. Vena *bracilika* menjadi pilihan berikutnya apabila vena *mediana cubital* tidak memungkinkan. Vena ini terletak di lengan bawah dan sisi

kelingking tangan, karena letaknya dekat dengan arteri *median* dan arteri *branchialis*, perlu berhati-hati saat mengambil darah dari pembuluh darah vena *brachilika*. Darah dapat diambil dari pembuluh darah di pergelangan tangan jika tidak memungkinkan untuk mengambil darah dari kedua tempat tersebut (Marsudi et al., 2024).



Gambar 2.3 Pengambilan Darah Vena (Venipuncture)

2.2.2 Pengambilan darah vena

Fossa cubiti adalah pengambilan darah vena yang khas pada pada orang dewasa sedangkan vena *jugularis Externa*, vena *sinus sagitalis superior* (kepala), dan vena *Femoralis* (paha) adalah pengambilan darah vena yang biasa pada anak-anak atau bayi. Pengambilan darah tidak diperbolehkan di lokasi-lokasi berikut:

1. Hematoma.
2. Lengan pada sisi *masectomy*.
3. Daerah *oedema*.
4. Daerah bekas luka.
5. Lokasi transfusi darah.
6. Daerah dengan *canulla*, *fistula* atau cangkakan vaskular.

7. Daerah *intra-vena lines*. Pengambilan di tempat ini dapat menyebabkan peningkatan atau penurunan kadar zat tertentu serta darah menjadi encer (Elenia et al., 2020).

2.2.3 Teknik pengambilan darah vena

Dua metode yang dapat digunakan untuk mengambil sampel darah vena, yaitu:

1. Metode terbuka (*open system*)

Pengambilan darah dengan metode *open* biasanya dilakukan untuk pasien lansia dan dengan vena yang tidak terlihat (kecil atau tipis). Metode ini menggunakan pompa piston sederhana yang terdiri dari jarum, pendorong, dan tabung silinder (Elenia et al., 2020) Prosedur metode *open* :

- a. Flebotomis mencuci tangan dan menggunakan handscoon.
- b. Melakukan verifikasi data.
- c. Menyiapkan alat dan bahan (spuit , kapas alkohol 70%,,,
torniquet, tabung vial).
- d. Tangan pasien diluruskan diatas meja.
- e. Torniquet dipasang di lengan atas.
- f. Flebotomis mencari lokasi vena yang akan ditusuk dalam keadaan tangan pasien menggenggam.
- g. Setelah membersihkan area tusukan dengan kapas yang dibasahi alkohol 70% secara melingkar, area tersebut dibiarkan kering.

- h. Vena ditusuk perlahan-lahan dengan sudut ± 25 derajat dengan lubang jarum menghadap ke atas.
 - i. Jika berhasil, darah akan terlihat mengalir ke dalam jarum suntik. Torak kemudian ditarik secara perlahan hingga volume yang diinginkan tercapai.
 - j. Saat darah akan dihisap, genggam tangan pasien dibuka dan torniquet dilepas.
 - k. Sepotong kapas steril ditempelkan di tempat tusukan lalu jarum di keluarkan pelan-pelan.
 - l. Pasien diminta menekan kapas tadi selama 1-2 menit sampai darah berhenti mengalir.
 - m. Darah dimasukkan kedalam tabung melalui dinding tabung dan dihomogenisasi (Saputra, 2023).
2. Metode tertutup (*close system*)

Tabung jenis ini adalah tabung reaksi kaca atau plastik yang hampa udara. Darah akan masuk ke dalam tabung ketika dihubungkan ke jarum dan berhenti ketika volume yang ditentukan terpenuhi. Metode ini memiliki keunggulan yaitu hanya memerlukan satu kali penusukan, dapat digunakan secara bergantian pada beberapa tabung tergantung jenis tes yang diperlukan (Elenia *et al.*, 2020).

Cara kerja metode *close* :

- a. Memastikan identitas pasien berdasarkan formulir permintaan.

- b. Mengkonfirmasi jenis pemeriksaan laboratorium.
- c. Mempersiapkan alat dan bahan.
- d. Melakukan pemasangan torniquet 3-4 *inchi* diatas lipatan siku.
- e. Pasien diminta menggenggam guna memudahkan pencarian lokasi vena yang akan ditusuk.
- f. Mendesinfeksi lokasi pungsi vena dengan alkohol swab 70%.
- g. Melakukan pengambilan darah dengan tepat dan benar.
- h. Tabung dimasukkan ke jarum yang berada pada holder sesuai urutan pengambilan darah.
- i. Setelah darah didapat, torniquet dilonggarkan sesegera mungkin.
- j. Gunakan ibu jari dan jari telunjuk untuk mengeluarkan tabung dari holder dengan menekan tepi holder secara perlahan sambil memutar tabung sedikit.
- k. Kasa steril segera ditempelkan pada lokasi tusukan, dan jarum segera dicabut.
- l. Sampel dilakukan homogenisasi.
- m. Jarum dibuang ke dalam *sharp container* dan sampah medis lain dibuang ke tempat sampah medis (Rampo, 2023).

2.2.4 Faktor-faktor kesalahan pengambilan darah vena

Pengambilan darah vena dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya :

1. Faktor fisik pasien

a. *Oedema*, yaitu pembengkakan yang disebabkan penumpukan cairan berlebih dalam jaringan tubuh. Hal tersebut mengakibatkan flebotomis sulit menemukan vena. Darah akan bercampur dengan cairan *oedema* dan menyebabkan pengenceran jika diambil secara paksa dari lokasi *oedema*.

b. Kegemukan

Vena sulit ditemukan dan sulit dipalpasi karena terhalang oleh jaringan lemak.

c. Luka bakar

Pengambilan darah bisa sulit dilakukan karena luka bakar merusak jaringan tubuh dan rentan terhadap infeksi.

2. Faktor teknik

a. Lamanya pembendungan

Pemakaian tourniquet yang benar yaitu tourniquet harus cukup kencang untuk membatasi aliran darah vena tanpa menghalangi atau membatasi aliran darah arteri. Hemokonsentrasi dapat terjadi jika tourniquet dipasang lebih dari satu menit karena dapat meningkatkan konsentrasi analit dan komponen sel darah, salah satunya adalah trombosit (Shafira and Saptaningtyas, 2023).

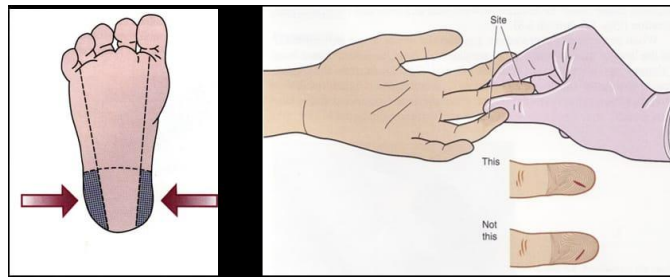
- b. Penusukan tidak tepat.
- c. Tusukan terlalu dalam atau kurang dalam.
- d. Sudut tusukan tidak sesuai.
- e. Tabung vakum belum terisi penuh tetapi jarum sudah dilepaskan, sehingga udara masui kedalam tabung dan merusak sel eritrosit.
- f. Mengocok tabung vakum yang mengakibatkan hemolisis.
- g. Pembuluh bergeser karena tidak terfiksasi (Elenia et al., 2020).

2.3 Darah Kapiler

2.3.1 Definisi darah kapiler

Pembuluh darah kapiler ialah pembuluh darah kecil yang terdapat di ujung-ujung pembuluh darah vena dan arteri. Semakin kecil arteri, maka tiga lapisan dinding menghilang hanya satu lapisan endotel yang tersisa setipis rambut, yaitu *endotelium*. Darah dan jaringan tubuh mengalami pertukaran CO₂ dan O₂ di dalam kapiler.

Pembuluh kapiler terbentuk dari satu lapisan sel *permeable* yang dikelilingi membran dasar sehingga asam amino, glukosa, berbagai ion, dan senyawa lain yang diperlukan dapat dengan mudah melewati dinding pembuluh kapiler. *Skinpuncture* atau pengambilan darah kapiler merupakan prosedur pengumpulan darah yang dilakukan apabila darah yang dibutuhkan untuk pemeriksaan hanya sedikit atau tidak memungkinkan pengambilan darah vena (Firdayanti, 2023).



Gambar 2. 4 Pengambilan Darah Kapiler (*Skinpuncture*)

2.3.2 Pengambilan darah kapiler

Semua pasien dari segala usia yang memerlukan darah dalam jumlah sedikit dapat dilakukan pengambilan darah kapiler. Pengambilan darah kapiler dapat dilakukan pada pasien dari beragam usia yang membutuhkan jumlah darah kecil. Tetapi, karena prosedur umumnya dipakai untuk pasien anak, maka fokus utama pengambilan sampel darah kapiler pada anak. Biasanya pengambilan darah dilakukan di tumit kaki atau jari manis dan tengah, serta cuping telinga. Tetapi hanya ada sedikit akses kapiler di cuping telinga, pengambilan sampel darah kapiler disana tidak disarankan (Erawati, 2021).

2.3.3 Teknik pengambilan darah kapiler

Teknik ini menggunakan sampel yang diperoleh melalui jari dan dilakukan dengan cepat serta persiapan yang minimal, secara signifikan dapat mengurangi rasa takut dan kekhawatiran pasien, terutama pada anak-anak dan orang dewasa yang phobia terhadap jarum suntik. Teknik pengambilan darah kapiler metode Fingerstik :

1. Menyiapkan alat dan bahan dan menjamin steril.

2. Area pengambilan sampel harus dibersihkan dengan menyekanya dengan alkohol swab dan membiarkannya mengering.
3. Pegang bagian yang ditusuk dan berikan tekanan ringan untuk mengurangi rasa nyeri. Gunakan lanset steril dan tusuk dengan cepat.
4. Menusuk jari tengah atau jari manis secara tegak lurus pada garis-garis sidik kulit. Jika menggunakan daun telinga, tusuklah bagian pinggirnya, bukan bagian sampingnya. Kedalaman tusukan harus cukup untuk memudahkan pengaliran darah.
5. Pastikan aliran darah yang cukup, hindari memberikan tekanan pada jari atau telinga, karena darah yang diperas dengan cara tersebut menjadi encer sehingga bercampur dengan cairan jaringan.
6. Tetes darah pertama keluar dibuang dan tetes selanjutnya dapat digunakan untuk pemeriksaan (Nursing, 2022).

2.3.4 Faktor-faktor kesalahan pengambilan darah kapiler

Beberapa kesalahan pengambilan darah kapiler secara teknik yang berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan yaitu :

1. Tusukan terlalu dangkal. Hal ini disebabkan penekanan jari yang berlebihan.
2. Darah pada tetesan pertama yang diperiksa. Hal ini dikarenakan tetesan darah kapiler pertama rentan terkontaminasi dengan alkohol dan bercampur dengan cairan jaringan sehingga hasilnya kurang tepat.

3. Darah diambil dari daerah yang mengalami gangguan sirkulasi darah, seperti sianosis, kongesti lokal, vasokonstriksi (pucat), vasodilatasi (radang, trauma).
4. Menusuk kulit yang masih basah oleh alkohol, sehingga darah menyebar ke seluruh kulit dan sulit untuk disedot ke dalam pipet (Irawan and Helviola, 2023).

2.4 Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Pada Darah Vena dan Kapiler

Pemeriksaan hematokrit selain digunakan untuk menentukan nilai rata-rata eritrosit juga salah satu teknik yang paling komprehensif dan mudah untuk menentukan tingkat keparahan anemia dan polisitemia. Umumnya, nilai hematokrit dapat ditentukan menggunakan darah vena dan kapiler.

Ada perbedaan antara sampel darah yang diambil dari vena dan kapiler, salah satunya adalah konsentrasi hemoglobin dari kedua sampel tersebut berbeda secara signifikan, dengan sampel darah kapiler memiliki konsentrasi yang lebih tinggi daripada vena. Ada beberapa kelemahan dalam menggunakan darah kapiler sebagai sampel pemeriksaan, yaitu potensi pengenceran, luka tusuk yang tidak cukup dalam dapat menjadi penyebab kondisi ini karena menghambat aliran darah dan mengakibatkan darah tidak mengalir dengan lancar dan biasanya menekan serta mengurut jari terlalu kuat sehingga hasil tes biasanya menjadi rendah, sedangkan kelebihan sampling darah kapiler yaitu minim rasa sakit dan sangat mudah dilakukan (Susilawati, 2021).

Darah vena dan kapiler merupakan bagian dari siklus peredaran darah yang sama dan keduanya saling terhubung sehingga dapat dijadikan sebagai tes hematologi. Diameter pembuluh darah yang berbeda merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi viskositas darah vena dan kapiler. Pembuluh darah vena yang lebih besar menyebabkan kecepatan darah akan meningkat dan kekentalan darah akan menurun, sementara itu, kecepatan aliran darah kapiler yang sangat rendah karena pembuluh darah yang relatif kecil, yang meningkatkan viskositas darah. Ketika terjadi peningkatan kekentalan darah, nilai hematokrit juga akan meningkat akibat gesekan antara beragam lapisan darah (Firdaus, 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nuraeni (2020) dengan judul perbedaan nilai hematokrit darah vena metode automatic dan darah kapiler metode mikrohematokrit didapat hasil tidak terdapat perbedaan nilai hematokrit dengan nilai signifikan $p = 0,383$ $\alpha > 0,05$ hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2020) dengan judul perbandingan nilai hematokrit dengan metode mikro menggunakan sampel darah vena dan kapiler dengan hasil nilai hematokrit metode mikro menggunakan sampel darah vena lebih tinggi dibandingkan dengan sampel darah kapiler dengan p value $0,000 < 0,05$. Sedangkan penelitian yang dilakukan Ardina (2021) dengan judul perbedaan hasil pemeriksaan hemoglobin dengan *point of care testing* (POCT) pada sampel darah vena dan kapiler didapat tidak ada hasil signifikan antara hasil pemeriksaan kadar Hb menggunakan sampel darah vena dan kapiler nilai signifikansi sebesar $0,224$ ($p > 0,05$). Hasil yang sama juga didapat oleh Anjani (2021) dengan

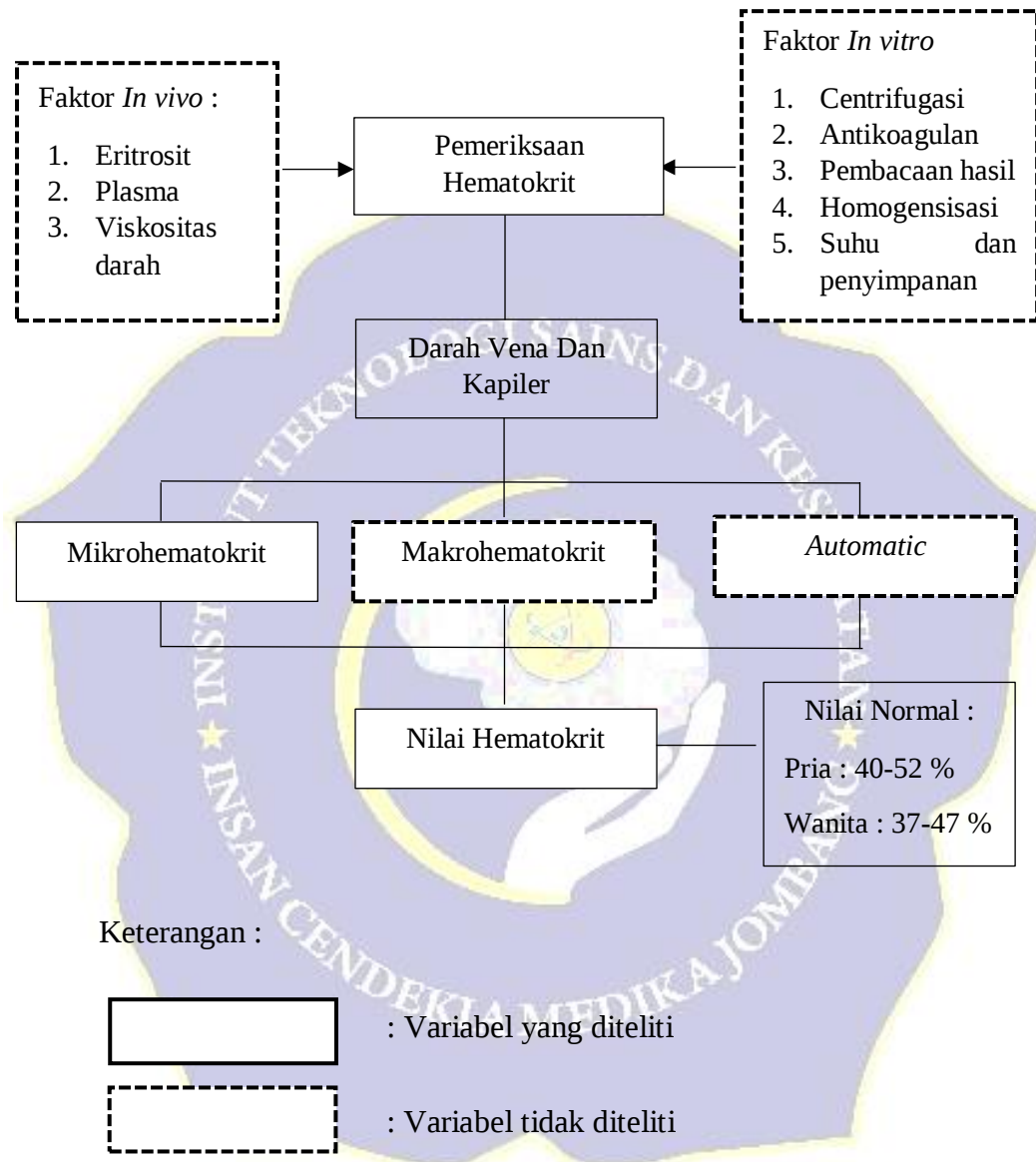
penelitian yang berjudul perbandingan nilai hematokrit metode mikrokapiler dengan menggunakan darah vena dan kapiler yang menyatakan tidak ada perbedaan antara nilai hematokrit metode mikrokapiler menggunakan darah vena dan kapiler (p value : 0,845).



BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang “Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Menggunakan Darah Vena dan Kapiler Pada Mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang”

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Pemeriksaan hematokrit dapat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor *in vivo* dan faktor *in vitro*. Faktor *in vivo* meliputi eritrosit, plasma, dan viskositas darah. Faktor *in vitro* meliputi centrifugasi, pemberian antikoagulan, pembacaan hasil, homogenisasi sampel, serta suhu dan penyimpanan, namun, kedua faktor tersebut pada penelitian ini tidak diteliti. Hematokrit dapat diperiksa dengan tiga metode yaitu metode mikrohematokrit, makrohematokrit, dan *automatic*. Metode mikrohematokrit merupakan *gold standart* pada pemeriksaan hematokrit. Normalnya pemeriksaan hematokrit untuk pria 40-52 %, sedangkan untuk wanita 37-47%.

3.3 Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang.

H_1 : Ada perbedaan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

4.1.1 Jenis penelitian

analitik komparatif digunakan dalam penelitian ini, adalah sebuah teknik penelitian yang digunakan untuk memastikan apakah ada perbedaan / perbandingan dalam suatu aspek penelitian antara dua variabel (Syahrizal and Jailani, 2023).

4.1.2 Rancangan penelitian

Penelitian ini dirancang dengan *cross sectional* yang menggunakan pendekatan observasional untuk mengumpulkan data secara bersamaan dan menganalisis dinamika hubungan antara faktor risiko dan konsekuensi (Budiman and Wahyuningsih, 2023).

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu penelitian

Mulai dari persiapan penyusunan proposal hingga penyusunan hasil penelitian, perencanaan untuk penelitian ini dimulai dari bulan Februari hingga Juni 2025.

4.2.2 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Hematologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

4.3 Populasi Penelitian, Sampling, dan Sampel

4.3.1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian, termasuk kelompok orang, hewan, peristiwa, hasil tes, atau objek yang diatur dengan cara tertentu dan berfungsi sebagai sumber data utama untuk kesimpulan penelitian (Abunawas, 2023). Populasi penelitian ini terdiri dari 30 mahasiswa, 15 diantaranya ada di semester 1 dan 15 lainnya berada di semester 3.

4.3.2. Sampling

Purposive sampling merupakan teknik yang digunakan dalam penelitian ini. Proses pengumpulan sampel sesuai dengan kriteria atau pertimbangan yang telah ditetapkan oleh peneliti disebut *Purposive sampling* (Maimunah, Yusuf and Sunarya, 2020).

4.3.3. Sampel

Sebagian dari jumlah dan karakteristik populasi (Ngaisah *et al*, 2023). Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes ICMe Jombang yang berjumlah 23 mahasiswa yang sudah ditetapkan oleh peneliti. Sampel dalam penelitian ini memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berikut :

1. Kriteria Inklusi

Kriteria yang menentukan apakah subjek penelitian memenuhi persyaratan untuk dianggap sebagai sampel dikenal dengan

kriteria inklusi (Rizal *et al.*, 2022). Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu :

- a. Dalam kondisi sehat.
- b. Tidak mengonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi kadar hematokrit (aspirin, inhibitor kotransporter glukosa-natrium 2 (SGLT2)).
- c. Siap menandatangani formulir persetujuan (*informed consent*) yang telah dijelaskan dan bersedia menjadi responden.

2. Kriteria Eksklusi

Subjek yang tidak memenuhi kriteria sebagai sampel penelitian karena tidak dapat mewakili sampel disebut kriteria eksklusi. (Rizal *et al.*, 2022). Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah:

- a. Anemia dan polisitemia.
- b. Transfusi darah.

Banyak sampel menurut rumus slovin :

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

Keterangan :

n : jumlah sampel

N : jumlah populasi

e : derajat kesalahan pada penelitian ini adalah 0,1

Perhitungan :

N = 30 mahasiswa

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

$$n = \frac{30}{1+30(0,1)^2}$$

$$n = \frac{30}{1+30(0,01)}$$

$$n = \frac{30}{1+0,3}$$

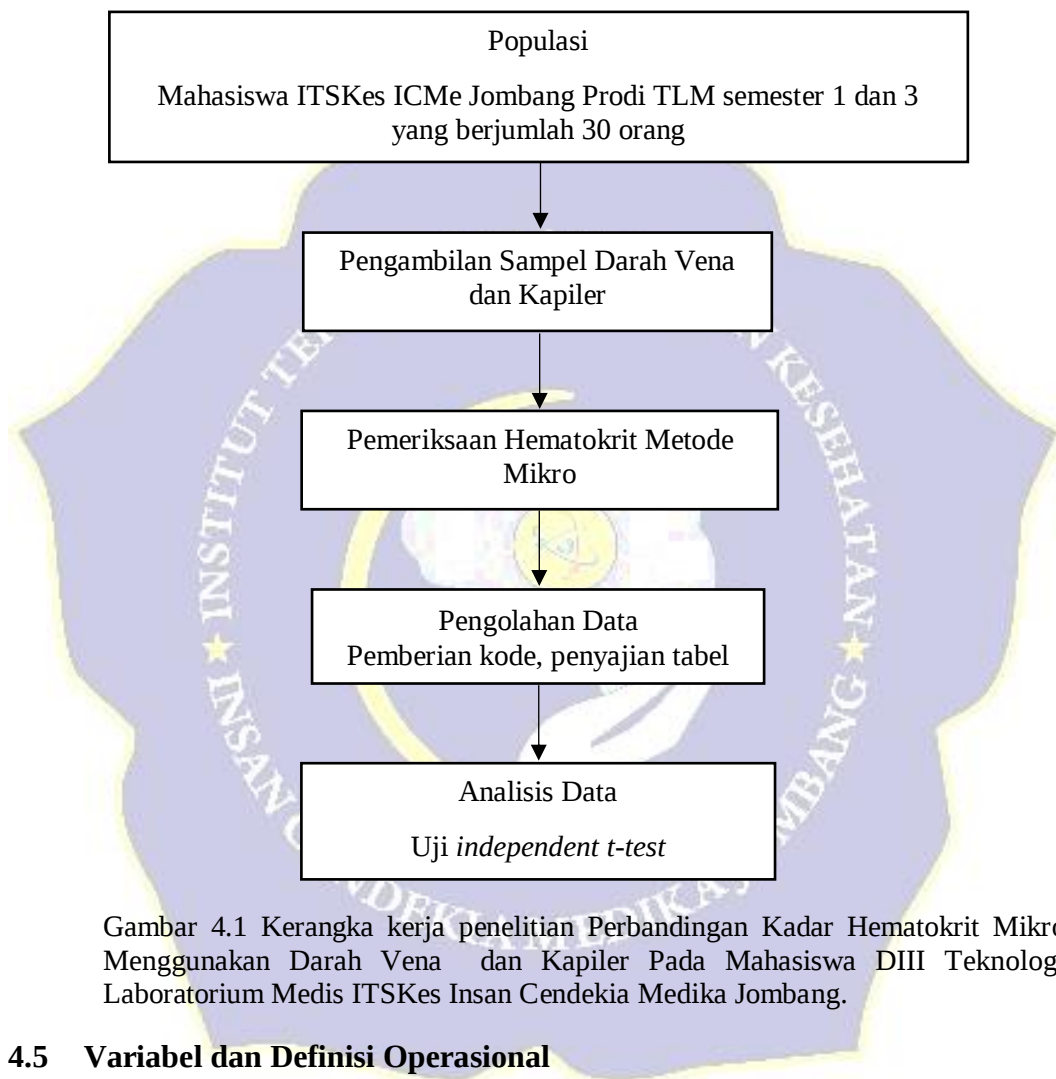
$$n = \frac{30}{1,3}$$

$$n = 23$$



4.4 Kerangka Kerja (*Frame work*)

Kerangka kerja (*frame work*) pada penelitian perbandingan kadar hematokrit metode mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang sebagai berikut.



Gambar 4.1 Kerangka kerja penelitian Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Menggunakan Darah Vena dan Kapiler Pada Mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang.

4.5 Variabel dan Definisi Operasional

4.5.1 Variabel

Faktor-faktor yang dapat memberi kontribusi pada kejadian atau fenomena yang dapat dilihat dalam suatu pengamatan atau penelitian. Dapat dipahami sebagai komponen yang dapat memberi kontribusi pada kejadian atau fenomena yang disaksikan (Syahza

and Riau, 2021). Variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Pemeriksaan kadar hematokrit mikro darah vena
2. Pemeriksaan kadar hematokrit mikro darah kapiler

4.5.2 Definisi operasional variabel

Definisi yang menjelaskan setiap variabel dengan tujuan untuk mendefinisikan atau memberikan makna pada variabel yang sedang diteliti disebut sebagai definisi operasional variabel (Oktavia and Fernos, 2023).

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Menggunakan Darah Vena dan Kapiler Pada Mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala Data	Kriteria
Kadar hematokrit mikro darah vena	Menentukan perbandingan volume eritrosit dengan volume darah dalam satuan persen di daerah vena <i>mediana cubital</i>	Teknik <i>venipuncture</i>	1. <i>Vacuntainer</i> 2. Sduit 3. Torniquet 4. Kapas alkohol 5. Tabung mikropapiler 6. Centrifuge mikrohematokrit	Rasio	Wanita : 37-47 % Pria : 40-52 %
Kadar hematokrit mikro darah kapiler	Menentukan perbandingan volume eritrosit dengan volume darah dalam satuan persen di jari manis atau jari tengah	Teknik <i>skinpruncture</i>	1. Tabung mikropapiler 2. Centrifuge mikrohematokrit	Rasio	Wanita : 37-47 % Pria : 40-52 %

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen penelitian

Alat untuk mengumpulkan informasi atau mengukur

variabel penelitian (Nurjanah, 2022). Kuisioner digunakan sebagai alat penelitian dalam penelitian ini.

4.6.2 Alat serta bahan

Alat yang digunakan pada pemeriksaan kadar hematokrit metode mikro adalah centrifuge mikro, tabung mikropipiler, skala hematokrit, wax (malam), spuit, torniquet, *vancuntainer*, lancet, *autoclick*, holder, alkohol swab, plester, dan kapas kering. Bahan yang diperlukan adalah darah vena dan darah kapiler.

4.6.3 Prosedur penelitian

1. Pengambilan darah vena (Rahmatullah *et al.*, 2023).
 - a. Menyiapkan alat dan bahan.
 - b. Responden diminta meluruskan tangan.
 - c. Minta pasien untuk mengepalkan tangan setelah memasang torniquet pada lengan atas di tempat tusukan akan dilakukan.
 - d. Gunakan kapas alkohol untuk membersihkan lengan yang akan ditusuk, lalu dibiarkan kering tanpa meniupnya.
 - e. Dengan ujung jarum menghadap ke atas, jarum dimasukkan ke dalam pembuluh darah. Darah akan mulai mengisi jarum jarum suntik setelah jarum berhasil masuk ke pembuluh darah, menunjukkan jarum berada di tempat yang benar.
 - f. Tarik penghisap semprit secara perlahan hingga darah mengisi jumlah yang diinginkan.
 - g. Kepalan tangan dibuka dan torniquet dilepas.

- h. Letakkan kapas kering pada bekas tusukan, kemudian keluarkan jarum secara perlahan.
 - i. Tutup luka dengan plester.
 - j. Tusukkan jarum ke tabung vakum (EDTA), darah akan mengalir dengan sendirinya dan dihomogenkan.
2. Prosedur pengambilan darah kapiler (Aliviameita, 2020).
- a. Mempersiapkan peralatan dan perlengkapan yang diperlukan.
 - b. Menyiapkan *autoclick* yang sudah diisi lancet.
 - c. Jari mulai dipijat dari pangkal, berhenti ± 1 cm dari lokasi tusukan (dekat ujung jari tetapi tidak pada ujungnya), dan kemudian ditekan dengan ibu jari dan jepitan jari telunjuk agar permukaan jari menjadi kaku.
 - d. Daerah tusukan diberi kapas alkohol dengan gerakan searah, ditunggu sampai kering.
 - e. Dorong perlahan untuk memposisikan lanset (lubang *autoklick*) di tengah-tengah ujung jari, kemudian tekan tombol autoklick.
 - f. Gunakan kapas kering untuk menyeka darah yang keluar pertama kali dikhawatirkan terjadi penggumpalan trombosit).
 - g. Dimasukkan kedalam tabung mikrokapiler sampai $\frac{3}{4}$ bagian.
 - h. Ujung tabung kapiler ditutup dengan wax (malam).

3. Pemeriksaan kadar hematokrit mikro (Chairani *et al.*, 2022)
 - a. Melakukan pemipetan dengan tabung mikrokapiler yang berisi heparin untuk darah kapiler dan non heparin untuk darah vena yang telah dihomogenisasi dengan antikoagulan EDTA.
 - b. Wax (malam) digunakan untuk menutup ujung tabung tempat darah masuk.
 - c. Selama 3-5 menit, tabung mikrokapiler dengan ujung tertutup disebelah luar disentrifugasi pada kecepatan 16.000 rpm.
 - d. Dilakukan pembacaan dengan skala hematokrit dengan meletakkan tabung kapiler di skala hematokrit.
 - e. Ujung yang tertutup malam diatur agar sejajar pada angka 0 dan ujung yang ada plasmanya sejajar dengan garis.
 - f. Dibaca bagian tengah antara sel darah merah dan plasma sesuai garis lurus menunjuk ke angka berapa.

4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

4.7.1 Teknik pengolahan data

Beberapa prosedur pemrosesan data yang harus diselesaikan :

1. Pemberian kode

Pengkategorian jenis data yang sama dan pemberian kode pada setiap data (Nur and Saihu, 2024). Proses pengkodean yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Responden

Responden no. 1 Kode 1

Responden no. 2 Kode 2

Responden no. N Kode n

b. Jenis Kelamin

Pria Kode 1

Wanita Kode 2

2. Penyajian tabel

Pengelolaan data pada tabel yang bertujuan mempermudah peneliti berdasarkan variabel (Nur and Saihu, 2024).

4.7.2 Analisa data

Analisa data merupakan pengelolaan data yang terstruktur guna meningkatkan pemahaman terhadap kasus yang sedang dikaji dan memudahkan pemecahan masalah, khususnya dalam lingkup penelitian (Nurdewi, 2022). Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis *independen t-test*, yang membandingkan dua sampel yang tidak terkait atau tidak berpasangan (Gestiarini and Wahyuningsih, 2022). SPSS digunakan untuk analisis data pada studi ini, dan nilai *p value* < 0,1.

4.8 Etika Penelitian

Ijin diminta dari pihak berwenang untuk penelitian ini. Data dikumpulkan sebagai berikut :

1. *Ethical Clearence* (uji etik)

Dilakukan uji etik sebelum penelitian, peneliti dari Komisi Etik

Penelitian Kesehatan Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang diuji memakai *ethical clereance*.

2. *Informed consent* (lembar persetujuan)

Ijin untuk berpartisipasi dalam penelitian diberikan melalui formulir persetujuan, yang juga menjamin bahwa partisipan mendapat informasi lengkap tentang tujuan penelitian. Selain menegaskan bahwa data saat ini hanya akan digunakan untuk perluasan pengetahuan, dokumen ini juga menjelaskan hak peserta untuk menolak atau tidak berpartisipasi (Faridi *et al.*, 2021).

3. *Anonimity* (tanpa nama)

Nama-nama responden tidak akan ‘diungkapkan. Responden diminta untuk memasukkan inisial nama mereka. Survei yang telah diisi akan diidentifikasi dengan kode angka untuk melindungi kerahasiaan identitas responden (Chairiyah, 2022).

4. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Peneliti tidak mencantumkan nama responden untuk melindungi kerahasiaan responden. Selain itu, tidak ada identifikasi yang disertakan pada responden yang akan dipublikasikan (Chairiyah, 2022).

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kampus B ITS Kes ICMe Jombang tepatnya di laboratorium hematologi. Studi ini menggunakan responden dengan total 23 mahasiswa/i program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis. Hasil penelitian tersebut ditampilkan dalam tabel di bawah ini :

5.1.1 Data umum

Terdapat 23 responden dari 30 populasi yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan oleh peneliti.

1. Karakteristik responden menurut jenis kelamin

Tabel 5. 1 Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Pria	4	17
Wanita	19	83
Total	23	100

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel 5.1 menunjukkan sebanyak 19 responden (83%) mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak.

5.1.2 Data khusus

1. Hasil pemeriksaan hematokrit mikro dengan menggunakan darah vena.

Tabel 5. 2 Distribusi Statistik Deskriptif Kadar Hematokrit Metode Mikrokapiler Menggunakan Darah Vena

Kadar Hematokrit Metode Mikrokapiler Dengan Menggunakan Darah Vena				
Variabel	N	Mean	Standart Deviasi	Minimum
		Median		Maksimum
Kadar Hematokrit Mikro Darah Vena	23	41,3	3,853	33
		41		49

(Sumber : Data Primer, 2025)

Dari tabel 5.2 menandakan rerata kadar hematokrit metode mikrokapiler menggunakan darah vena yakni sebesar 41,3% dengan standart deviasi 3,853%. Nilai minimum dari hematokrit metode mikrokapiler menggunakan darah vena adalah 33% sedangkan nilai maksimumnya 49%.

2. Hasil pemeriksaan hematokrit mikro dengan menggunakan darah kapiler

Tabel 5. 3 Distribusi Statistik Deskriptif Kadar Hematokrit Metode Mikrohematokrit Menggunakan Darah Kapiler.

Kadar Hematokrit Metode Mikrokapiler Dengan Menggunakan Darah Kapiler				
Variabel	N	Mean	Standart Deviasi	Minimum
		Median		Maksimum
Kadar Hematokrit Mikro Darah Kapiler	23	42,3	4,823	32
		43		50

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan rata-rata kadar hematokrit metode mikrokapiler menggunakan darah kapiler yakni sebesar 42,3% dengan standart deviasi 4,823%. Nilai minimum

dari hematokrit metode mikrokapiler memakai darah kapiler adalah 32% sedangkan nilai maksimumnya 50%.

3. Uji Normalitas

Untuk mengetahui perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler maka dilakukan uji statistik menggunakan SPSS 30.0. Data terlebih dahulu diuji normalitasnya menggunakan uji Saphiro Wilk.

Tabel 5. 4 Hasil uji normalitas perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
kadar darah vena	,145	23	,200*	,967	23	,620
kadar darah kapiler	,143	23	,200*	,951	23	,302

(Sumber : Data primer, 2025)

Berdasarkan tabel 5.4 Uji saphiro wilk menyatakan output nilai sig untuk darah vena sebesar 0,620 ($p > 0,1$) dan darah kapiler sebesar 0,302 ($p > 0,1$) yang dapat disimpulkan bahwa data penelitian mengikuti distribusi normal, sehingga analisis dapat dilakukan menggunakan uji *independent t-test*.

4. Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Hematokrit Metode Mikro

Menggunakan Darah Vena Dan Kapiler

Tabel 5. 5 Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kadar Hematokrit Metode Mikro Menggunakan Darah Vena Dan Kapiler

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	T	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	90% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
perbandingan kadar hematokrit darah vena dan kapiler	Equal variances assumed	1,159	,288	-,727	44	,236	,471	-,95652	1,31628	-3,60932	1,69627
	Equal variances not assumed			-,727	41,951	,236	,471	-,95652	1,31628	-3,61298	1,69994

(Sumber : Data Primer, 2025)

Berdasarkan tabel 5.5 hasil uji statistik *independent t-test* pada perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler sebesar $p=0,471$ ($p<0,1$) yang artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak.

5.2 Pembahasan

Menurut tabel 5.1 sebagian besar responden adalah perempuan (83%) dan sebagian kecil 4 responden berjenis kelamin laki-laki (17%) dari 23 responden yang ikut serta. Menurut peneliti mayoritas mahasiswa prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis adalah perempuan. Pengambilan sampel

menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut teori, teknik *purposive sampling* adalah metode pengambilan sampel yang didasarkan pada standart atau pertimbangan tertentu (Maimunah, Yusuf and Sunarya, 2020).

Berdasarkan tabel 5.2 menunjukkan rerata kadar hematokrit metode mikrokapiler menggunakan darah vena memiliki rata-rata sebesar 41,3% dengan standart deviasi 3,853% sedangkan nilai minimum dan maksimumnya adalah 33% dan 49%. Tabel 5.3 menunjukkan kadar hematokrit metode mikrokapiler memakai darah kapiler memiliki rata-rata sebesar 42,3% dengan standart deviasi 4,823% dengan nilai minimum dan maksimumnya 32% dan 50%. Menurut peneliti, variasi pada pembuluh darah vena dan kapiler dapat memengaruhi perbedaan tingkat rata-rata darah vena dan kapiler, meskipun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Pembuluh darah vena yang berdiameter besar menyebabkan kecepatan aliran darah meningkat dan viskositas menurun, sementara itu darah kapiler yang ada dalam pembuluh darah yang sangat kecil dapat menurunkan kecepatan aliran darah serta meningkatkan viskositas darah. Hal ini sesuai dengan teori Nuraeni, (2020) dimana kadar hematokrit darah kapiler lebih tinggi dibandingkan darah vena karena adanya hemokonsentrasi yang disebabkan karena adanya peningkatan eritrosit dan penurunan volume cairan. Peningkatan permeabilitas dinding kapiler mengakibatkan hemokonsentrasi dalam darah kapiler, di mana plasma dapat keluar melalui endotel. Hal ini menyebabkan penurunan volume plasma dalam kapiler yang mengakibatkan peningkatan kadar hemoglobin dan

hematokrit. Tingkat hematokrit meningkat dan lebih banyak plasma darah keluar dari pembuluh darah ketika konsentrasi darah menjadi lebih kental.

Berdasarkan tabel 5.4 Uji normalitas *saphiro wilk* menunjukkan output nilai sig untuk darah vena sebesar 0,620 ($p > 0,1$) dan darah kapiler sebesar 0,302 ($p > 0,1$). Kedua kategori menunjukkan nilai $> 0,1$ yang dapat disimpulkan bahwa data penelitian terdistribusi secara normal dan dapat dianalisis menggunakan uji *independent t-test*. Secara teoritis, data dianggap berdistribusi normal jika memenuhi syarat $\text{sig} > 0,1$, dan tidak berdistribusi normal jika $\text{sig} < 0,1$. Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data berdistribusi normal (Ismail, 2022).

Berdasarkan tabel 5.5 uji statistika *independent t-test* menunjukkan nilai $p = 0,471$. Nilai alpha dalam penelitian ini adalah 0,1, yang berarti bahwa H_0 diterima H_1 ditolak jika nilai $p \text{ value} > 0,1$. Dapat disimpulkan bahwa kadar hematokrit yang diukur dengan darah vena maupun darah kapiler menggunakan metode mikro tidak berbeda secara signifikan.

Hasil penelitian perbandingan kadar hematokrit menggunakan darah vena dan kapiler didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kadar hematokrit metode mikro dengan menggunakan darah vena maupun darah kapiler. Hal ini didukung penelitian yang dilakukan Anjani, (2021) yang menunjukkan hasil bahwa perbandingan kadar hematokrit menggunakan darah vena dan kapiler yang menggunakan uji *paired t-test* didapatkan nilai p dari output adalah 0,845 sehingga tidak ada perbedaan nilai hematokrit metode mikrokapiler dengan menggunakan darah vena dan kapiler.

Menurut peneliti, pemeriksaan hematokrit dapat dilakukan pada darah vena maupun darah kapiler karena keduanya saling terhubung dan memiliki siklus peredaran darah yang sama. Kondisi pasien dan jumlah sampel yang dibutuhkan menentukan apakah darah vena atau darah kapiler yang digunakan untuk pemeriksaan hematokrit. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa darah kapiler digunakan ketika jumlah darah yang dibutuhkan kurang dari 0,5 mL, sedangkan darah vena digunakan ketika jumlah darah yang dibutuhkan lebih dari 0,5 mL (Hidayah, 2021).

Hasil studi ini bertentangan dengan penelitian Dewi, (2020) yang berjudul perbandingan nilai hematokrit dengan metode mikro menggunakan sampel darah vena dan kapiler didapatkan hasil nilai hematokrit pada darah vena lebih tinggi dibandingkan darah kapiler. Hal ini kemungkinan dapat dikarenakan kesalahan pada proses pra analitik, analitik, maupun post analitik. Pada tahap pra analitik darah harus diambil sesuai dengan prosedur untuk menghindari hemolisis seperti, kulit yang masih basah akibat alkohol tidak boleh ditusuk; menghapus tetes darah pertama keluar; tidak menggunakan jarum yang basah; tidak terlalu lama melakukan pembendungan yang dapat menyebabkan hemokonsentrasi, tidak adanya bekuan, melakukan penusukan yang dalam dan tidak menekan terlalu kuat tempat tusukan darah kapiler, serta dihomogenkan dengan benar (Simamora and Harefa, 2023).

Faktor kesalahan yang sering dilakukan saat proses analitik antaranya pada proses centrifugasi, dimana proses pemusingan yang kurang tepat atau terlalu cepat, terjadinya kebocoran pada tabung kapiler

selama sentrifugasi yang menyebabkan sedimentasi eritrosit yang kurang optimal atau tidak memadai. Serta sentrifugasi yang terlalu lama dapat menyebabkan alat menjadi terlalu panas yang dapat menyebabkan hemolisis dan pembacaan hematokrit menjadi rendah palsu. Penggunaan skala hematokrit untuk membaca hasil dengan akurat merupakan bagian penting dari proses pasca analitik (Melinia, 2021)..

Dengan dilakukan penelitian ini menunjukkan bahwa baik darah vena maupun darah kapiler dapat digunakan untuk pemeriksaan kadar hematokrit metode mikrokapiler.



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Rerata kadar hematokrit mikro pada darah vena yakni 41,3%, dengan nilai minimum dan maksimum berkisar 33% hingga 49%.
2. Rerata kadar hematokrit mikro darah kapiler yakni 42,3%, dengan nilai minimum dan maksimum berkisar 32% hingga 50%.
3. Tidak ada perbedaan yang bermakna dari hasil pengukuran mikrohematokrit pada darah vena maupun kapiler ($p > 0,1$).

6.2 Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya
 - a. Disarankan agar peneliti berikutnya membandingkan kadar hematokrit menggunakan darah vena dan kapiler, dengan menggunakan sampel patologis, seperti yang berasal dari kasus demam berdarah dengue, anemia, dan polisitemia.
 - b. Disarankan untuk melakukan penelitian dengan ukuran sampel yang lebih besar untuk meningkatkan validitas temuan.
2. Bagi Praktik Klinis
 - a. Praktisi kesehatan dapat menggunakan darah vena maupun darah kapiler untuk pemeriksaan hematokrit, terutama dalam situasi dimana pengambilan darah vena sulit dilakukan.
 - b. Penting untuk mengikuti prosedur pengambilan darah yang benar untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan akurasi hasil pemeriksaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abunawas, K. (2023) 'Konsep Umum Populasi dan Sampel Dalam Penelitian', *JURNAL PILAR: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14(1), pp. 15–31.
- Alivameita, A. (2020) *Modul Praktikum Hematologi 1*. Edited by budi septi Sartika and m tanzil Multazam. UMSIDA press.
- Anjani, cindy dwina (2021) 'Perbandingan Nilai Hematokrit Metode Mikropipiler Dengan Menggunakan Darah Vena Dan Kapiler', *journal kesehatan poltekkes palembang (JPP)*, 75(17), pp. 399–405.
- Ardina, R. (2021) 'Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hemoglobin dengan Point of Care Testing (POCT) pada Sampel Darah Vena dan Kapiler', *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 4(1), pp. 267–271. Available at: <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v4i1.2956>.
- Aristoteles (2022) 'Pengaruh Lama Pembendungan Terhadap Kadar Hematokrit Pada Pengambilan Darah Vena', *Masker Medika*, 10(2), pp. 667–671. Available at: <https://doi.org/10.52523/maskermedika.v10i2.487>.
- Budiman, L.A. and Wahyuningsih, A.S. (2023) 'Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Tidak Aman Pada Pekerja di PT X', *indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 3(3), pp. 357–366. Available at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN>.
- Chairani, C. et al. (2022) 'Nilai Hematokrit pada Pasien Hemodialisa dengan Metode Mikrohmatokrit dan Otomatis', *Jurnal Kesehatan Perintis*, 9(2), pp. 89–93.
- Chairiyah, R. (2022) 'Hubungan Lama Menstruasi, Konsumsi Zat Besi dan Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja Putri', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 17(2), p. 33. Available at: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi>.
- Dewi, K.R. (2020) 'Perbandingan Nilai Hematokrit Dengan Metode Mikro Menggunakan Sampel Darah Vena Dan Kapiler', *KTI. STIKes Ngudia Husada Jurusan DIII Analisis Kesehatan Madura* [Preprint]. Available at: <http://repository.stikesnhm.ac.id/id/eprint/409>.
- Elenia, E.E. et al. (2020) *Modul Praktikum Keterampilan Dasar Klinik II, Pengujian material*.
- Erawati (2021) 'Hematologi Teknologi Laboratorium Medik', *Egc*, pp. 225–244.
- Faridi, A. et al. (2021) 'Metodologi penelitian kesehatan'.
- Firdaus, D.B. (2021) 'Sirkulasi Pulmoner dan sirkulasi bronkial', *Human Care Journal*, 6(3), p. 534. Available at: <https://doi.org/10.32883/hcj.v6i3.1393>.
- Firdayanti et al. (2023) *Dasar-Dasar Hematologi*, Cv. Eureka Media Aksara.
- Firdayanti (2023) *Flebotomi*, Eureka Media Aksara.

- Gestiarini, F. and Wahyuningsih, D. (2022) 'Perbandingan Kondisi Kesehatan Perusahaan Pada Masa Sebelum Dan Selama Pandemi Covid-19 Dengan Menggunakan Altman Z-Score', *Jurnal Ekonomi STIEP*, 7(2), pp. 1–8.
- Hidayah, N. (2021) *Perbedaan Nilai Hematokrit Darah Kapiler Menggunakan Hematologi Analyzer Dengan Manual Mikrohematokrit*, Diss. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Irawan, M.P. and Helviola, H. (2023) 'Kadar Kolesterol Darah Tanpa Usapan Dengan Usapan Kapas Kering Metode Point Of Care Testing (POCT)', *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(1), pp. 109–114.
- Ismail, S. (2022) 'Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek "Project Based Learning" Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 35 Halmahera Selatan Pada Konsep Gerak Lurus"', *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(5), pp. 256–269. Available at: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6466594>.
- Krisbianto, A.D. (2021) 'Desain Workstation Pengambilan sampel darah untuk laboratorium rumah sakit AB', *Jurnal sains dan seni its*, 10(1), pp. F9–F15.
- Maimunah, S., Yusuf, A. and Sunarya, H. (2020) 'Analisis Sikap, Minat Dan Motivasi Mahasiswa Terhadap Keputusan Menempuh Pendidikan Profesi Akuntansi', *Jurnal Akuntansi (Ja)*, 7(1), pp. 58–70.
- Marsudi, L.O. et al. (2024) 'Pemberian Pelatihan Pengambilan Darah Vena Dan Kapiler Pada Siswa SMK Negeri 17 Samarinda Pendahuluan Tahapan kegiatan laboratorium terdiri dari tahap pra analitik , analitik dan pasca', *linggamas jurnal pengabdian masyarakat*, 2(1), pp. 7–16.
- Melinia, P.. (2021) 'Pengaruh Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi terhadap Kadar Hematokrit Mahasiswa Prodi DIII TLM Poltekkes Kemenkes Palembang Tahun 2021', 1–45.
- Mondal, H. and Zubair, M. (2024) 'Hematocrit', *statpearls* [Preprint].
- Ngaisah et al (2023) 'Pengaruh Metode Kerja Kelompok Terhadap Kemandirian Belajar', *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(September), pp. 1112–1122.
- Nur, muhammad afifuddin and Saihu, M. (2024) 'Pengolahan Data', *scientica*, 15(1), pp. 37–48.
- Nuraeni, M. (2020) 'Perbandingan Nilai Hematokrit Darah Vena Metode Automatik Dan Darah Kapiler Metode Mikro Hematokrit', *kesehatan saelmakers PERDANA*, 3(2), pp. 1–6.
- Nurdewi, N. (2022) 'Implementasi Personal Branding Smart ASN Perwujudan Bangsa Melayani di Provinsi Maluku Utara', *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 1(2), pp. 297–303.
- Nurjanah, D.S. (2022) 'Instrumen Penelitian Tindakan Kelas untuk Peningkatan Motorik Halus Anak', *Jurnal Paud Agapedia*, 6(1), pp. 99–106. Available

at: <https://doi.org/10.17509/jpa.v6i1.51341>.

- Nursing, P.T. (2022) 'Procedure Capillary Blood Sampling (Heel and Finger Prick)', *Community Health*, pp. 3–12.
- Oktavia, R. and Fernos, J. (2023) 'Pengaruh Lingkungan Kerja dan Budaya Organisasi terhadap Kinerja Pegawai pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Padang', *Jurnal Economina*, 2(2), pp. 3–4.
- Prasetyowati, A. (2024) 'Prevalensi Anemia Pada Remaja Putri di Kecamatan Mungkid, Kabupaten Magelang Tahun 2024', *Syntax Idea*, 6(8), pp. 3746–3752. Available at: <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v6i8.4396>.
- Prihandono, dwi setyo (2023) 'Perbedaan Nilai Hematokrit Metode Mikrohematokrit Menggunakan Darah Kapiler Pada Posisi Duduk Dan Berbaring', *jurnal kesehatan tambunsai*, 4(4), pp. 6462–6468.
- Putri, A.P.H. (2021) 'Nilai Hematokrit pada Pasien Diare', *Jurnal Laboratorium Medis*, 03(02), pp. 120–126. Available at: <https://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/JLM/article/download/8064/pdf>.
- Rahmatullah, W. *et al.* (2023) 'The Differences Of Edta And Heparin Anticoagulans On Hematocrit Value', *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 6(1) , pp. 331–341.
- Rampo, H. (2023) 'Studi Penerapan Mutu Pengambilan Darah Vena Metode Sistem Tertutup di Laboratorium RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda', *Jurnal Teknologi Laboratorium Medik Borneo*, 3(1), pp. 28–34.
- Rizal, R. *et al.* (2022) 'Kajian Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kefarmasian Di Apotek Rawat Jalan RSUD Sungai Dareh Rosiana', *JPPIE*, 01(01), pp. 59–64. Available at: <http://jurnal.unidha.ac.id/index.php/jppie>.
- Saputra, E. (2023) 'Pengambilan darah vena', pp. 1–4.
- Saputra, O.D. and Aristoteles, A. (2022) 'Perbedaan Pemeriksaan Darah Segera Dan Ditunda Selama 6 Jam Pada Suhu 4-8O_c Terhadap Kadar Hemoglobin Dengan Hematology Analyzer', *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7(2). Available at: <https://doi.org/10.36729/jam.v7i2.852>.
- Shafira, cinta bunga ayu and Saptaningtyas, R. (2023) 'Perbedaan Jumlah Trombosit Pada Pengambilan Darah Vena Dengan Pembendungan Kurang Dari 1 Menit dan 4 Menit The Difference in The Number of Platelets in the Venous Blood Sampling with the Dam Is Less Than 1 Minute and 4 Minutes', *prosiding seminar nasional UNiMUS*, 6, pp. 575–580.
- Siloam, team hospital medical (2024) *Understanding Veins & Their Function*.
- Simamora, A. and Harefa, K. (2023) 'Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Metode Point Of Care Test (Poct) Menggunakan Sampel Darah Vena Dan Darah Kapiler Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II', *Jurnal Medistra Medical Journal (MMJ)*, e-ISSN XXXX-XXXX, 1(1). Available at: <https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/MMJ>

- Suryaalamshah, inne indraaryani (2023) 'Hubungan Status Gizi dan Pengetahuan Gizi dengan Kejadian Anemia Pada Remaja Putri di SMP Triyasa Ujung Berung Bandung', *Muhammadiyah Journal of Midwifery*, 4(1), p. 8. Available at: <https://doi.org/10.24853/myjm.4.1.8-15>.
- Susilawati, M. (2021) 'Perbandingan Kadar Glukosa Pada Darah Kapiler Dan Vena Menggunakan Glukometer Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Sungai Geringging Padang Pariaman', *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 12, pp. 236–242.
- Suwandi, E. (2022) 'Perbedaan Hasil Pemeriksaan Hemtaokrit Menggunakan Makrosentrifus Dan Mikrosentrifus', *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 1(1), pp. 58–66.
- Syahrizal, H. and Jailani, M.S. (2023) 'Jenis-Jenis Penelitian Dalam Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif', *QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 1(1), pp. 13–23. Available at: <https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.49>.
- Syahza, A. and Riau, U. (2021) *Buku Metodologi Penelitian, Edisi Revisi Tahun 2021*, Cetakan Pe. Pekanbaru: UR Press Pekanbaru.
- Utami, martati nur (2020) *Hematologi dasar*.
- Wahyuni, N. and Aliviameita, A. (2021) 'Comparison of Erythrocyte Index Values of Venous and Capillary Blood', *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 4(1), pp. 13–16.
- Wahyuni, S. et al. (2024) 'Gambaran Epidemiologi dan Pengendalian Penyebaran Penyakit Demam Berdarah di Kabupaten Bireuen Tahun 2024', *Jikes: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2024(1), pp. 35–43.
- Wibowo, S. and Isnaini (2024) 'Pengaruh Variasi Waktu dan Kecepatan Centrifuge terhadap Nilai Hematokrit Metode Makrohematokrit', *Jurnal Medika Husada*, 4(1), pp. 25–35. Available at: <https://doi.org/10.59744/jumeha.v4i1.63>.

DAFTAR LAMPIRAN**LAMPIRAN 1 Lembar Pengecekan Judul****PERPUSTAKAAN**

50

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

**SURAT PERNYATAAN
Pengecekan Judul**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Refina Destia Rani
NIM : 221310041
Prodi : D3 Teknologi Laboratorium Medis
Tempat/Tanggal Lahir: Ngawi / 25 Desember 2003
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Dsn. Kalang, RT 008/RW 002, ds. Ngale, kec. Paron, Ngawi
No.Tlp/HP : 0895366854723
email : refina12346@gmail.com
Judul Penelitian : **Perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang**

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut layak untuk di ajukan sebagai judul Skripsi/LTA. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Jombang, 17 Mei 2024

Mengetahui,

Kepala Perpustakaan

**Dwi Nuriana, M.IP
NIK.01.08.112**

LAMPIRAN 2 Surat Keterangan Penelitian



LABORATORIUM
ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia
 email : lab.itskesicme@gmail.com

SK. Kemendikbud Ristek No. 69/I/O/2022

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Inayatul Aini, S.ST.,Bd.,M.Kes

NIDN : 0704118502

Jabatan : Kepala Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Refina Destia Rani

NIM : 221310041

Pembimbing I : Dr. Lestari Ekowati Sp.PK

NIDN :

Telah melaksanakan pemeriksaan **Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Menggunakan Darah Vena dan Kapiler Pada Mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang**, dengan hasil sebagai berikut :

No. Responden	Jenis Kelamin		Menggunakan Darah Vena	Menggunakan Darah Kapiler
	1	2		
1	√	-	48	45
2	√	-	46	49
3	√	-	45	48
4	-	√	40	50
5	-	√	40	42
6	-	√	45	47
7	-	√	41	40
8	-	√	35	40
9	-	√	49	43
10	-	√	42	32
11	-	√	40	46
12	-	√	42	41
13	-	√	40	40
14	√	-	45	45
15	-	√	40	43
16	-	√	33	33

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang

Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jombang

Website: www.itskesicme.ac.id

Tlp. 0321 8794886 Fax . 0321 849433



LABORATORIUM
ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia
 email : lab.itskesicme@gmail.com

SK. Kemendikbud Ristek No. 691/C/2022

17	-	√	38	34
18	-	√	40	48
19	-	√	41	41
20	-	√	38	45
21	-	√	45	38
22	-	√	37	40
23	-	√	42	44

Keterangan :

a. Responden :

Responden no 1 : Kode 1

Responden no 2 : Kode 2

Responden no 3 : Kode 3

Responden no n : Kode n

b. Jenis Kelamin

Laki-laki : Kode 1

Perempuan : Kode 2

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	30 Desember 2025	1. Pengambilan darah kapiler 2. Pemeriksaan darah kapiler	1. Kadar hematokrit darah kapiler : (45, 49, 48, 50, 42, 47, 40, 40, 43, 32, 46, 41, 40, 45, 43, 33, 34, 48, 41, 45, 38, 40, 44)
2	31 Desember 2025	1. Pengambilan Darah Vena 2. Pemeriksaan Darah Vena	Kadar Hematokrit Darah Vena : (48, 46, 45, 40, 40, 45, 41, 35, 49, 42, 40, 42, 40, 45, 40, 33, 38, 40, 41, 38, 45, 37, 42)

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang
 Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jombang
 Website: www.itskesicme.ac.id
 Tlp. 0321 8794886 Fax . 0321 849433



LABORATORIUM
ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia
email : lab.itskesicme@gmail.com

Sk. Kemendikbud Ristek. No. 68/1/O/2022

Mengetahui,

Kepala Laboratorium Klinik
ITSkes ICMe Jombang



Inayatul Aini, S.ST.,Bd.,M.Kes
NIK. 0704118502

Laboran

Wildan Nur Elfiqih, A.Md.AK
NIK. 01.17.885

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jomban
Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jomban
Website: www.itskesicme.ac.id
Tlp. 0321 8794886 Fax . 0321 849433

LAMPIRAN 3 Lembar Konsultasi


ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang

54

FAKULTAS VOKASI
Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 69/1/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Refina Destia Rani
 NIM : 221310041
 JUDUL KTI : Perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang
 PEMBIMBING 1 : dr. Lestari Ekowati, Sp.PK

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	02-02-2025	Konsultasi Judul	
2.	04-02-2025	Acc Judul	
3.	13-03-2025	Revisi bab 1	
4.	17-03-2025	Acc bab 1, revisi bab 2	
5.	20-03-2025	Acc bab 2, lanjut bab 3	
6.	14-04-2025	Revisi bab 3	
7.	24-04-2025	Acc bab 3, revisi bab 4	
8.	29-04-2025	Acc bab 4, maju sempro	
9.	09-05-2025	Revisi bab 5	
10.	15-05-2025	Acc bab 5, lanjut bab 6	
11.	11-06-2025	Revisi bab 6	
12.	16-06-2025	Revisi penulisan, abstrak,	
		Acc bab 6	
13.	20-06-2025	Acc siap semhas	



ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang
FAKULTAS VOKASI

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/T/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA	: Refina Destia Rani
NIM	: 221310041
JUDUL KTI	: Perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang
PEMBIMBING 2	: Nining Mustika Ningrum, M.Kes

[illegible]

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang
Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jombang
Website: www.itskesicme.ac.id
Tlp. 0321 8794886 Fax . 0321 8494335

LAMPIRAN 4 Tabel Hasil Penelitian

No. Responden	Jenis Kelamin		Menggunakan Darah Vena	Menggunakan Darah Kapiler
	1	2		
1	√	-	48	45
2	√	-	46	49
3	√	-	45	48
4	-	√	40	50
5	-	√	40	42
6	-	√	45	47
7	-	√	41	40
8	-	√	35	40
9	-	√	49	43
10	-	√	42	32
11	-	√	40	46
12	-	√	42	41
13	-	√	40	40
14	√	-	45	45
15	-	√	40	43
16	-	√	33	33
17	-	√	38	34
18	-	√	40	48
19	-	√	41	41
20	-	√	38	45
21	-	√	45	38
22	-	√	37	40
23	-	√	42	44

Keterangan :

a. Responden :

Responden no 1 Kode 1

Responden no 2 Kode 2

Responden no 3 Kode 3

Responden no n Kode n

b. Jenis Kelamin

Laki-laki Kode 1

Perempuan Kode 2

LAMPIRAN 5 Tabel Pemeriksaan Hemoglobin

No Responden	Nilai Hemoglobin
1 (1)	15
2 (1)	14,5
3 (1)	14,3
4 (2)	14,2
5 (2)	12,9
6 (2)	13,5
7 (2)	13
8 (2)	14,8
9 (2)	15
10 (2)	12,1
11 (2)	12,1
12 (2)	12
13 (2)	12,5
14 (1)	14,1
15 (2)	12
16 (2)	12,8
17 (2)	13,4
18 (2)	14
19 (2)	12
20 (2)	14,8
21 (2)	14,9
22 (2)	12,2
23 (2)	13,5

LAMPIRAN 6 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian

No	Gambar	Keterangan
1.	 	Pengambilan darah vena dan kapiler
2.		Memipet sampel darah dimasukkan kedalam tabung mikrokapiler

3.		Memasukkan tabung mikrokapiler kedalam sentrifus mikro
4.		Pembacaan kadar mikro hematokrit di skala hematokrit

LAMPIRAN 7 Kode Etik



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE

Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang
Institute of Technology Science and Health Insan Cendekia Medika Jombang

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL

“ETHICAL APPROVAL”
No. 291/KEPK/ITSKES-ICME/II/2025

Komite Etik Penelitian Kesehatan Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

The Ethics Committee of the Institute of Technology Science and Health Insan Cendekia Medika Jombang with regards of the protection of human rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the research protocol entitled :

Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Menggunakan Darah Vena dan Kapiler Pada Mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang

Peneliti Utama : Refina Destia Rani
Principal Investigator

Nama Institusi : ITS KES Insan Cendekia Medika Jombang
Name of the Institution

Unit/Lembaga/Tempat Penelitian : Jombang
Setting of Research

Dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.
And approved the above - mentioned protocol.



Jombang, 11 Februari 2025
Ketua,



Dhita Yuniar Kristianingrum S.ST.,Bd.,M.Kes
NIK. 05.10.371

LAMPIRAN 8 Kuisisioner Penelitian

Kuesioner Penelitian

Perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang.

Berikut ini kuisisioner yang berkaitan dengan penelitian tentang perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang. Mohon untuk mengisi kuisisioner tersebut secara jujur. Atas kesediaan dan partisipasi anda untuk melakukan pengisian kuisisioner yang ada, saya ucapkan terima kasih.

IDENTITAS RESPONDEN

No.Responden :
 Nama :
 Jenis Kelamin :
 Usia :

DAFTAR KUESIONER

Mohon untuk memberikan tanda (√) pada setiap pertanyaan

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Bersedia menjadi responden		
2.	Dalam kondisi sehat		
3.	Mengonsumsi Obat Yang Mempengaruhi Kadar Hematokrit (aspirin, inhibitor kotransporter glukosa-natrium 2 (SGLT2))		
4.	Setelah Tranfusi Darah		

Jombang, ... Maret 2025

()

LAMPIRAN 9 *Informed Consent*

62

INFORMED CONSENT
(LEMBAR PERSETUJUAN)

Saya peneliti Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dengan Judul "Perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang", menjelaskan bahwa pada penelitian ini responden akan diambil darah vena sejumlah 3 cc dan darah kapiler sebanyak 3/4 tabung mikrokapiler yang selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan kadar mikro hematokrit.

Jombang,...Maret 2025

TTD Peneliti



(Refina Destia Rani)
 NIM. 2211310041

LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN/PENOLAKAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Responden : RY (2)

Usia : 20 tahun

Menyatakan bersedia / ~~tidak bersedia~~

Menjadi responden pada penelitian yang berjudul "Perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang"

Jombang, ...Maret 2025

TTD Responden


 (gurniar)

LAMPIRAN 10 Surat Bebas Plagiasi



ITSKes Insan Cendekia Medika
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

63

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/2022

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Nomor : 037/AK/072039/VIII/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Lusianah Meinawati, SST., S.Psi., M.Kes
NIDN : 0718058503
Jabatan : Wakil Rektor I
Institusi : Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : Refina Destia Rani
NPM : 221310041
Program Studi : D3 Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Vokasi
Judul : Perbandingan Kadar Hematokrit Mikro Menggunakan Darah Vena dan Kapiler pada Mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dengan persentase kemiripan sebesar **25%**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 13 Agustus 2025

Wakil Rektor I



Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes
NIDN. 0718058503

LAMPIRAN 11 Digital Receipt



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: ITSKes ICMe Jombang
Assignment title: 5.논문 및 과제 검사 - 유사도 검사 시 DB 미 저장 (Originality Check - ...
Submission title: perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah v...
File name: Refina_destia_rani.docx
File size: 396.36K
Page count: 50
Word count: 7,813
Character count: 50,087
Submission date: 06-Aug-2025 04:29PM (UTC+0900)
Submission ID: 2719515963



LAMPIRAN 12 Surat Pernyataan Kesiediaan Unggah KTI

65

PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Refina Destia Rani
 NIM : 221310041
 Jenjang : Diploma III
 Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) atas " Perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang ".

Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*) ini Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang berhak menyimpan alih KTI/Skripsi/Media/Format mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 26 Juni 2025

Yang Menyatakan



Refina Destia Rani

221310041

LAMPIRAN 13 Turnitin

66

perbandingan kadar hematokrit mikro menggunakan darah vena dan kapiler pada mahasiswa DIII Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang

ORIGINALITY REPORT

25%	24%	7%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	4%
2	repository.itskesicme.ac.id Internet Source	3%
3	repo.poltekkesbandung.ac.id Internet Source	2%
4	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	1%
5	journal.umpr.ac.id Internet Source	1%
6	repository.penerbiteureka.com Internet Source	1%
7	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	1%
8	repository.poltekkespalembang.ac.id Internet Source	1%
9	journal.ukmc.ac.id Internet Source	1%
10	Submitted to Swinburne University of Technology Student Paper	<1%
11	eprints.stikesbanyuwangi.ac.id Internet Source	<1%

12	jurnal.itkeswhs.ac.id Internet Source	<1 %
13	repo.upertis.ac.id Internet Source	<1 %
14	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
15	prosiding.unimus.ac.id Internet Source	<1 %
16	jurnal.upertis.ac.id Internet Source	<1 %
17	labkesehatan.blogspot.com Internet Source	<1 %
18	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1 %
19	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
20	repo.unr.ac.id Internet Source	<1 %
21	Submitted to Fakultas Kedokteran Student Paper	<1 %
22	Submitted to Universitas Binawan Student Paper	<1 %
23	bppsdmk.kemkes.go.id Internet Source	<1 %
24	medicra.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
25	www.scribd.com Internet Source	<1 %
26	docshare.tips Internet Source	<1 %

27	repository.podomorouniversity.ac.id Internet Source	<1 %
28	www.atlm-edu.id Internet Source	<1 %
29	123dok.com Internet Source	<1 %
30	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V Student Paper	<1 %
31	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Student Paper	<1 %
32	repository.univawalbros.ac.id Internet Source	<1 %
33	ejournal.nusantaraglobal.ac.id Internet Source	<1 %
34	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
35	lipsus.kompas.com Internet Source	<1 %
36	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1 %
37	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	<1 %
38	repository2.unw.ac.id Internet Source	<1 %
39	dikyaprianto0.blogspot.com Internet Source	<1 %
40	es.scribd.com Internet Source	<1 %

41	id.123dok.com Internet Source	<1 %
42	www.atlm.web.id Internet Source	<1 %
43	yusrawatidarwis.blogspot.com Internet Source	<1 %
44	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
45	jurnal.penerbitdaarulhuda.my.id Internet Source	<1 %
46	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
47	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
48	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
49	riset.unisma.ac.id Internet Source	<1 %
50	Submitted to Queen's University of Belfast Student Paper	<1 %
51	apotikmakassar.wordpress.com Internet Source	<1 %
52	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1 %
53	materi.co.id Internet Source	<1 %
54	repository.stikeselisabethmedan.ac.id Internet Source	<1 %
55	repository.upi.edu Internet Source	<1 %

56	akuharussukses-fk85.web.unair.ac.id Internet Source	<1 %
57	anzdoc.com Internet Source	<1 %
58	jurnalsyntaxadmiration.com Internet Source	<1 %
59	repository.stikes-bhm.ac.id Internet Source	<1 %
60	repository.um-surabaya.ac.id Internet Source	<1 %
61	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
62	repository.usu.ac.id Internet Source	<1 %
63	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
64	wartaekonomi.co.id Internet Source	<1 %
65	www.vestitijayastore.com Internet Source	<1 %
66	Bastian Bastian, Indah Sari, Feronica Putri Pratama. "Analysis of C-Reactive Protein (CRP) Levels in Venous and Capillary Blood Samples with Immunospectrophotometric Methods", Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology), 2022 Publication	<1 %
67	carissaamelia.blogspot.com Internet Source	<1 %
68	Estu Sami Asih, Diah Pramudianti, Lucia Sincu Gunawan. "Perbandingan Hasil Pemeriksaan	<1 %

Hemoglobin Metode Azidemet Hemoglobin dan Cyanide-Free", Biomedika, 2019

Publication

- 69 Reynaldy Prasetyo, Fathorrahman Fathorrahman, Theresia Pradiani. "Pengaruh Gaya Kepemimpinan, Karakteristik Individu, Lingkungan Kerja, dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. United Tractors Tbk Site Tabang Kabupaten Kutai Kartanegara", Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan, 2025 <1%

Publication

- 70 woropuspaningrum.blogspot.com <1%

Internet Source

Exclude quotes ☐ On
Exclude bibliography ☐ On

Exclude matches ☐ Off