

**PRESISI DAN AKURASI PEMERIKSAAN KOLESTEROL
TOTAL METODE *POINT OF CARE TESTING* TERHADAP
METODE *CHOLESTEROL OKSIDASE PARA AMINO
PHENAZONE***

KARYA TULIS ILMIAH



TITIN FATIN MUAKHIRO

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DIPLOMA TIGA
2021**

**PRESISI DAN AKURASI PEMERIKSAAN KOLESTEROL
TOTAL METODE *POINT OF CARE TESTING* TERHADAP
METODE *CHOLESTEROL OKSIDASE PARA AMINO
PHENAZONE***

**Karya Tulis Ilmiah ini diajukan
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya Kesehatan**



TITIN FATIN MUAKHIRO

NIM : P27834018035

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DIPLOMA TIGA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

PRESISI DAN AKURASI PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL
METODE *POINT OF CARE TESTING* TERHADAP METODE
CHOLESTEROL OKSIDASE PARA AMINO PHENAZONE

Oleh :
TITIN FATIN MUAKHIRO
NIM. P27834018035

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya
sehingga dapat diajukan pada
Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah yang diselenggarakan oleh
Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis
Jurusan Analls Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Mei 2021

Pembimbing I

Dr. Anik Handavati, Dra., M.Kes
NIP. 19640617 198303 2 004

Pembimbing II

Christ Kartika Rahavuningsih, S.T., M.Si
NIP. 19820612 200912 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analls Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Des Ely Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

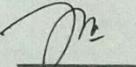
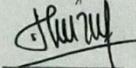
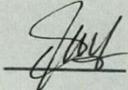
PRESISI DAN AKURASI PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL
METODE *POINT OF CARE TESTING* TERHADAP METODE
CHOLESTEROL OKSIDASE PARA AMINO PHENAZONE

Oleh :
TTIN FATIN MUAKHIRO
NIM. P27834018035

Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jenjang Pendidikan Tinggi
Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Mei 2021

Tim Penguji

		Tanda tangan
Penguji I	: <u>Dr. Anik Handayati, Dra., M.Kes</u> NIP. 19640617 198303 2 004	
Penguji II	: <u>Christ Kartika Rahayuningsih, S.T. M.Si</u> NIP. 19820612 200912 2 001	
Penguji III	: <u>Suhariyadi, S.Pd, M.Kes</u> NIP. 19680829 198903 1 003	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya


Drs. Edv Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

MOTTO

“Hidup ini seperti sepeda. Agar tetap seimbang, kau harus tetap bergerak.”

-Albert Einstein

PERSEMBAHAN

“Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada kedua Orang tua saya, Kakak saya, Adik saya serta orang – orang yang telah mendukung saya”

ABSTRAK

Metode POCT (*Point-Of-Care-Testing*) adalah suatu metode pemeriksaan kesehatan yang hasilnya dapat diketahui secara langsung. Presisi dan akurasi pemeriksaan metode POCT diperlukan untuk mengetahui kelayakan metode tersebut. Presisi adalah ketelitian yang dilihat dari persamaan hasil pemeriksaan yang dilakukan berulang, sedangkan akurasi adalah ketepatan hasil pemeriksaan dengan nilai sebenarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui presisi dan akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT (*Point-Of-Care-Testing*) terhadap metode CHOD-PAP (*Cholesterol Oksidase Para Amino Phenazone*). Jenis penelitian ini adalah deskriptif analitik. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mitra Sehat, Ngawi yang dilakukan pada bulan Maret 2021 dengan jumlah sampel sebanyak 10 sampel yang diambil secara *Selective Sampling* dengan bahan uji darah vena untuk pemeriksaan kolesterol metode CHOD-PAP dan darah kapiler untuk pemeriksaan kolesterol metode POCT dengan replikasi pemeriksaan sebanyak 3 kali. Metode analisa yang digunakan yaitu metode statistika sederhana. Koefisien variasi pemeriksaan kolesesterol total metode POCT adalah 1,421%, koefisien variasi pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP adalah 0,791%, dan nilai bias pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap CHOD-PAP adalah -5,307% dengan nilai *persentase recovery* 94,69%. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa presisi pemeriksaan kolesterol total metode POCT adalah baik dengan nilai impresisi sebesar 1,421%, dan akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode *Cholesterol Oksidase Para Amino Phenazone* adalah baik dengan nilai inakurasi sebesar -5,307% dan nilai *recovery* sebesar 94,69%.

Kata kunci : Presisi, Akurasi, Kolesterol total, metode POCT, metode CHOD-PAP

ABSTRACT

The POCT (Point-Of-Care-Testing) method is a medical examination method whose results can be known directly. The precision and accuracy of the POCT method is needed to determine the feasibility of the method. Precision is the accuracy seen from the equation of the results of repeated examinations, while accuracy is the accuracy of the examination results with the actual value. This study aims to determine the precision and accuracy of total cholesterol examination using the POCT (Point-Of-Care-Testing) method against the CHOD-PAP (Cholesterol Oxidase Para Amino Phenazone) method. This type of research is analytical descriptive. The study was conducted at the Mitra Sehat Laboratory, Ngawi which was conducted in March 2021 with a total sample of 10 samples taken by Selective Sampling with venous blood test material for cholesterol examination with the CHOD-PAP method and capillary blood for cholesterol examination with the POCT method with 3 replications. The analytical method used is a simple statistical method. The coefficient of variation of the total cholesterol examination by the POCT method is 1.421%, the coefficient of variation of the total cholesterol examination by the CHOD-PAP method is 0.791%, and the bias value of the total cholesterol examination by the POCT method to CHOD-PAP is -5.307% with a recovery percentage value of 94.69%. Based on the results of the study, it can be concluded that the precision of the POCT method of total cholesterol examination is good with an impression value of 1.421%, and the accuracy of the POCT method of total cholesterol examination for the Cholesterol Oxidase Para Amino Phenazone method is good with an inaccuracy value of -5.307% and a recovery value of 94,69%.

Keywords: *Precision, accuracy, total cholesterol, POCT method, CHOD-PAP method*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkah dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “PRESISI DAN AKURASI PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL METODE *POINT OF CARE TESTING* TERHADAP METODE *CHOLESTEROL OKSIDASE PARA AMINO PHENAZONE*”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mohon dengan segala kerendahan hati, pembaca berkenan memberikan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan bagi masyarakat pada umumnya.

Surabaya, Mei 2021

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan KaruniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya. Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak drg. Bambang Hadi Sugito, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Surabaya
2. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya
3. Ibu Suliati, S.Pd, S.Si, M.Kes Selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya
4. Ibu Dr. Anik Handayati, Dra., M.Kes selaku Dosen Pembimbing I yang telah sabar membimbing, meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, nasihat, kritik dan saran serta dukungan sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik
5. Ibu Christ Kartika Rahayuningsih, S.T, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah sabar membimbing, meluangkan waktunya untuk memberikan

arahan, nasihat, kritik dan saran serta dukungan sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik

6. Bapak Suhariyadi, S.Pd, M.Kes selaku Dosen Penguji III yang telah sabar membimbing, meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, nasihat, kritik dan saran serta dukungan sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik
7. Seluruh dosen dan staff karyawan Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta telah membantu melancarkan Karya Tulis Ilmiah ini
8. Kedua orang tua saya, Ayah Sutarman dan Ibu Sukarni yang telah memberikan begitu banyak cinta, bimbingan, dukungan dan doa yang tiada henti kepada saya
9. Kakak dan adik tersayang, Leni Eka Sari dan Adnan Na'im S.yang selalu menyemangati dan mendukung dalam menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini
10. Bapak Sofyan selaku kepala laboratorium serta petugas laboratorium, Mbak Nila dan Mas Wendy yang telah memberikan ijin serta membantu melaksanakan dan menyelesaikan penelitian di Laboratorium Mitra Sehat Ngawi
11. Teman satu kamar kos selama kuliah, Fitria Yulfirda yang telah menjadi teman berkeluh kesah, serta teman diskusi yang menyenangkan
12. Teman baikku Nanda, Ve, Shalia yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada saya

13. Teman satu bimbingan yaitu Irda, Putri, Vernanda, Fany, Ihlul, Hidayatur, Atsania, El Lisa, dan Devi yang telah banyak membantu saya
14. Teman teman AMDUNO yang telah memberi kebersamaan, semangat, dukungan, dan nasihat kepada saya
15. Dan seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu, memberi motivasi dan mendukung saya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.4.1 Tujuan umum	4
1.4.2 Tujuan khusus	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat teoritis	5
1.5.2 Manfaat praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Mutu Laboratorium	6
2.1.1 Pemantapan Mutu (Quality Assurance)	6
2.1.2 Manfaat pemantapan mutu	6

2.1.3 Jenis-jenis pemantapan mutu (Quality Assurance)	7
2.2 Presisi dan akurasi	13
2.2.1 Presisi	13
2.2.2 Akurasi	16
2.3 Metode POCT	17
2.4 Kolesterol	18
2.4.1 Definisi	18
2.4.2 Pemeriksaan Kolesterol	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Populasi dan Sampel	22
3.2.1 Populasi	22
3.2.2 Sampel	22
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3.1 Tempat Penelitian	23
3.3.2 Waktu Penelitian	23
3.4 Variabel Penelitian	23
3.5 Definisi Operasional Variabel	23
3.5.1 Presisi	23
3.5.2 Akurasi	24
3.5.3 Metode POCT	24
3.5.4 Kadar Kolesterol total	24
3.6 Teknik Pengumpulan Data	24
3.7 Tahapan Penelitian	25
3.7.1 Alat dan Bahan	25
3.7.2 Pengambilan Sampel Untuk Pemeriksaan Kolesterol Metode POCT	25
3.7.3 Pemeriksaan Kolesterol Metode POCT	25
3.7.4 Pengambilan Sampel Darah vena untuk Pemeriksaan Kolesterol Metode CHOD-PAP	26
3.7.5 Pemeriksaan Kolesterol Metode CHOD-PAP	26
3.8 Metode Analisis Data	27
3.9 Kerangka Alur Penelitian	28
BAB 4 HASIL PENELITIAN	29
4.1 Penyajian Data	29
4.2 Analisa Data	31
4.3 Pembahasan	39
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Presisi dan akurasi	16
Gambar 3. 1 Rencana Alur Penelitian	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Daftar Batas Minimum Presisi	15
Tabel 2. 2	Nilai Rujukan Kadar Kolesterol	21
Tabel 4. 1	Hasil pemeriksaan kolesterol total metode POCT menggunakan darah kapiler	29
Tabel 4. 2	Hasil pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP menggunakan darah vena	30
Tabel 4. 3	Presisi pemeriksaan kolesterol metode POCT pada responden dengan kadar kolesterol normal	31
Tabel 4. 4	Presisi pemeriksaan kolesterol total metode POCT pada responden dengan kadar kolesterol tinggi/ abnormal	32
Tabel 4. 5	Rata-rata standar deviasi dan koefisien variasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT	33
Tabel 4. 6	Pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol normal	33
Tabel 4. 7	Pemeriksaan kolesterol metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol tinggi/ abnormal	34
Tabel 4. 8	Rata-rata standar deviasi dan koefisien variasi pemeriksaan kolesterol metode CHOD-PAP	35
Tabel 4. 9	Akurasi pemeriksaan serum kontrol metode CHOD-PAP	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian	48
Lampiran 2 Inform Consent	49
Lampiran 3 Surat Balasan Laboratorium Mitra Sehat	50
Lampiran 4 Surat Layak Etik	51
Lampiran 5 Logbook Penelitian	52
Lampiran 6 Hasil Penelitian (1)	53
Lampiran 7 Hasil Penelitian (2)	54
Lampiran 8 Hasil Penelitian (3)	55
Lampiran 9 Kartu bimbingan proposal KTI	56
Lampiran 10 Berita acara proposal KTI	57
Lampiran 11 Kartu Bimbingan KTI	58
Lampiran 12 Berita Acara KTI	59

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Saat ini, banyak alat pemeriksaan kesehatan mandiri yang menggunakan metode POCT, seperti pemeriksaan Kolesterol Total, Gula Darah, Asam Urat, Skrining Narkoba, Tes Kehamilan, Pemeriksaan Urine metode Carik Celup, *Rapid Cardiac Marker*, Analisa Gas Darah dan Elektrolit, dan Pemeriksaan Hemoglobin. Pemeriksaan menggunakan alat tersebut dapat dilakukan oleh perawat atau tenaga kesehatan lain yang tidak memiliki latar belakang pendidikan laboratorium klinis, akan tetapi belum ada ketentuan mengenai ketentuan pengguna yang berhak menggunakan alat POCT (Kahar, 2018). Harga yang ditawarkan untuk alat tersebut tergolong terjangkau yaitu sekitar 300-600 ribu, sehingga pemeriksaan menggunakan alat ini lebih mudah dan murah dilakukan.

Metode pemeriksian kesehatan yang sering digunakan adalah metode POCT (*Point-Of-Care-Testing*), karena menggunakan sampel darah yang lebih sedikit (Kahar, 2018). Pemeriksaan metode POCT (*Point-Of-Care-Testing*) bertujuan untuk melakukan skrining awal terhadap masalah kesehatan yang mungkin muncul di masyarakat dan hasil pemeriksaannya dapat diketahui sesegera mungkin sehingga dapat membantu menentukan tindakan yang diberikan selanjutnya (Klinik Bagian Patologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, 2018). Kelebihan metode POCT yaitu reagen yang digunakan terjangkau, penggunaan instrumen mudah dan praktis, sampel yang digunakan sedikit, dan

hasil diketahui dengan cepat, serta penggunaan instrument dapat dilakukan secara mandiri. Kekurangan metode POCT yaitu jenis pemeriksaan terbatas, akurasi dan presisi kurang baik

dan belum ada standar, serta proses quality control belum baik (Pertiwi, 2016).

Kelayakan penggunaan alat pemeriksaan metode POCT dapat ditentukan dari presisi dan akurasi yang dinyatakan secara kuantitatif dalam bentuk impresisi dan inakurasi. Presisi merupakan suatu ketelitian yang dilihat dari persamaan hasil pemeriksaan yang dilakukan secara berulang menggunakan metode POCT dengan sampel yang sama. Sedangkan akurasi adalah suatu ketepatan hasil pemeriksaan metode POCT dengan nilai hasil pemeriksaan yang sebenarnya (Kahar, 2018).

Salah satu parameter pemeriksaan kesehatan yang menggunakan metode POCT pada laboratorium klinik adalah pemeriksaan kolesterol. Kadar kolesterol dalam darah perlu diketahui karena, apabila kadar kolesterol tubuh meningkat, maka akan terjadi peningkatan pembentukan aterosklerosis dalam darah sehingga sel otot arteri akan tertimbun dan menimbulkan penyakit seperti jantung koroner (M.A. et al., 2008; Naim et al., 2019). Data dari WHO pada tahun 2002 yaitu lebih dari 117 juta orang yang meninggal karena penyakit jantung koroner dan akan meningkat 11 juta orang pada tahun 2020. Salah satu penyebab penyakit jantung koroner adalah kenaikan kadar kolesterol. Persentase kolesterol tinggi menurut umur sebagian besar pada kelompok umur >60 tahun sebesar 58.7% (Kemenkes.RI, 2016; Mulyani et al., 2018).

Untuk meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap kadar kolesterol dalam darah, pemeriksaan kolesterol harus dilakukan agar dapat mencegah resiko timbulnya penyakit akibat tingginya kadar kolesterol seperti penyakit jantung koroner. Pemeriksaan kolesterol biasanya lebih akurat apabila menggunakan metode spektrofotometri. Selain menggunakan metode spektrofotometri,

pemeriksaan kolesterol juga dapat juga menggunakan metode Kolorimetri, Kromatografi, Enzimatik, dan metode strip POCT (Deog-su, 2005; Pujiastuti, 2017). Pada pemeriksaan kolesterol metode strip POCT, bisa menggunakan alat yang terjual bebas, contohnya adalah alat yang bermerek *EasyTouch GCU*. Akan tetapi, tingkat presisi dan akurasi alat *EasyTouch GCU* untuk pemeriksaan kolesterol masih belum dapat dipastikan kesesuaiannya dengan tingkat presisi dan akurasi yang tertera pada label alat (Kahar, 2018).

Pada penelitian terdahulu berjudul *Accuracy And Precision Of A Point-Of-Care HbA1c Test* yang diteliti oleh (Arnold et al., 2019) menyatakan bahwa akurasi dan presisi suatu alat metode POCT untuk pemeriksaan HbA1c menggunakan sampel darah vena dan darah kapiler adalah sangat berkolerasi dengan hasil bias rata-rata -0,021% HbA1c (-0,346% relatif) menggunakan sampel darah kapiler (*fingerstick*) dan -0,005% HbA1c (-0,093% relatif) menggunakan sampel darah vena. Kisaran ketidaktepatan pada sampel darah kapiler (*fingerstick*) adalah 0,62% sampai 1,93% CV dan pada sampel darah vena adalah 1,11% sampai 1,69% CV. Penelitian yang dilakukan oleh (Yap et al., 2013) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada pemeriksaan glukosa menggunakan darah kapiler dengan darah vena.

Penelitian yang dilakukan oleh (Akhzami et al., 2016) menyatakan bahwa analisa kadar asam urat serum yang diperiksa dengan metode POCT berkisar 3,1-11,1 mg/dl dengan nilai tengah 5,65 mg/dl, sedangkan hasil pemeriksaan kadar asam urat serum menggunakan *chemistry analyzer* berkisar antara 3,1-12,3 mg/dl dengan nilai tengah 5,45 mg/dl sehingga, metode POCT untuk pemeriksaan

asam urat memiliki akurasi yang baik karena tidak terdapat perbedaan signifikan antara pemeriksaan asam urat metode POCT dan *chemistry analyzer*. Penelitian yang dilakukan oleh (Wulandari, 2019) menyatakan bahwa hasil pengukuran kadar glukosa darah menggunakan alat metode POCT memiliki rata-rata yaitu 109,10 mg/dl, sedangkan pada alat fotometer yaitu 114,45 mg/dl sehingga, hasil pemeriksaan glukosa darah menggunakan alat metode POCT dan fotometer tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Pemeriksaan kolesterol menggunakan metode POCT adalah salah satu pemeriksaan kesehatan yang sering digunakan oleh masyarakat umum sehingga perlu dilakukan penelitian terhadap presisi dan akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT (*Point Of Care Testing*) untuk mengetahui kelayakan hasil pemeriksaan menggunakan metode tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

“Bagaimanakah presisi dan akurasi pemeriksaan kolesterol total metode *Point-Of-Care-Testing* terhadap metode *Cholesterol Oksidase Para Amino Phenazone*?”

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini memeriksa kadar kolesterol total responden
2. Penelitian ini menganalisa presisi metode POCT pada pemeriksaan kolesterol total
3. Penelitian ini menganalisa akurasi metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada pemeriksaan kolesterol total.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan umum

Mengetahui presisi dan akurasi metode POCT pada pemeriksaan kolesterol total terhadap metode CHOD-PAP.

1.4.2 Tujuan khusus

- 1) Menganalisa kadar kolesterol total responden
- 2) Menganalisis presisi metode POCT pada pemeriksaan kolesterol total
- 3) Menganalisis akurasi metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada pemeriksaan kolesterol total

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat teoritis

Presisi dan akurasi suatu alat pemeriksaan kesehatan yang menggunakan metode POCT diperlukan untuk mengetahui kelayakan alat dalam melakukan pemeriksaan kesehatan rutin seperti pemeriksaan kadar kolesterol total dalam darah.

1.5.2 Manfaat praktis

Analisis presisi dan akurasi metode POCT pada parameter pemeriksaan kolesterol total dapat digunakan oleh pengguna alat pemeriksaan kesehatan yang menggunakan metode POCT untuk mengetahui akurasi dan presisi alat tersebut sebagai pemeriksaan kolesterol total.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mutu Laboratorium

2.1.1 Pemantapan Mutu (Quality Assurance)

A. Definisi

Pemantapan mutu (Quality Assurance) adalah suatu keberhasilan dalam mendeteksi adanya kesalahan dalam rangkaian pemeriksaan serta tindakan pencegahan terhadap penyebab timbulnya kesalahan dalam pemeriksaan (Praptomo, 2018). Pemantapan mutu merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menjamin ketelitian dan ketepatan hasil pemeriksaan. Pemantapan mutu juga dapat diartikan sebagai rencana dan tindakan sistematis yang dilakukan untuk memberikan keyakinan bahwa pelayanan laboratorium memuaskan dan memenuhi standar mutu yang ditetapkan (Ii & Pustaka, 2010). Kegiatan penting dalam jaminan mutu yaitu :

- a. Pemantapan Mutu Internal
- b. Pemantapan Mutu eksternal
- c. Verifikasi
- d. Audit
- e. Validasi
- f. Pendidikan dan pelatihan

2.1.2 Manfaat pemantapan mutu

Manfaat dari diadakannya pemantapan mutu adalah sebagai berikut.

- a. Meningkatkan kualitas laboratorium
- b. Meningkatkan moral tenaga ATLM
- c. Metode pengawasan yang efektif
- d. Penghematan biaya pasien karena berkurangnya ketidakvalid-an hasil pemeriksaan (Siregar et al., 2018)

2.1.3 Jenis-jenis pemantapan mutu (Quality Assurance)

a. Pemantapan Mutu Internal (PMI)

Pemantapan mutu internal adalah suatu kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilakukan terus menerus oleh setiap laboratorium untuk menghindari/mengurangi terjadinya error/penyimpangan pada hasil pemeriksaan sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang valid. Pemantapan mutu internal mencakup tiga tahap aktivitas yaitu, tahap pra-analitik, tahap analitik, dan tahap pasca-analitik (Departemen Kesehatan RI, 2013).

Pemantapan mutu internal dilakukan dan dievaluasi oleh laboratorium itu sendiri secara mandiri setiap hari serta pemeriksaannya dilakukan dengan menggunakan serum kontrol, sehingga dapat menjaga mutu laboratorium dan menjamin akurasi dan presisi hasil pemeriksaan (Sukorini et al., 2010).

Tahap pra-analitik meliputi :

a) Persiapan pasien

Persiapan pasien dimulai saat dokter merencanakan pemeriksaan laboratorium kepada pasien, kemudian analis atau perawat akan memberikan informasi yang jelas mengenai hal-hal yang harus dilakukan dan yang tidak boleh dilakukan oleh

pasien agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan spesimen nantinya (Departemen Kesehatan, 2010).

b) Pemberian identitas spesimen

Pada wadah spesimen yang dikirim ke laboratorium harus memuat tanggal pengambilan spesimen, identitas pasien, dan jenis spesimen. Sedangkan pada wadah tempat spesimen yang dikeluarkan dari laboratorium harus memuat label berisi tanggal pengambilan spesimen dan nomor/kode spesimen.

c) Pengambilan dan penampungan spesimen

Dalam pengambilan spesimen terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu: waktu pengambilan spesimen (umumnya dilakukan saat pagi hari), volume spesimen harus mencukupi pemeriksaan, pengambilan spesimen dilakukan oleh tenaga yang kompeten, lokasi pengambilan sampel tepat sesuai jenis pemeriksaan dan peralatan pengambilan sampel harus memenuhi syarat.

d) Penanganan spesimen

Penanganan spesimen dilakukan secara khusus sesuai dengan pemeriksaan yang akan dilakukan menggunakan spesimen tersebut (Ii & Pustaka, 2010).

e) Pengiriman spesimen

Pengiriman spesimen harus memperhatikan hal-hal yang penting, yaitu: memastikan spesimen memenuhi persyaratan, pengiriman dilengkapi dengan formulir permintaan yang telah diisi lengkap, pengiriman spesimen sesegera mungkin atau dengan penundaan pengiriman selambat-lambatnya 2 jam setelah pengambilan spesimen, pengiriman menggunakan wadah khusus.

f) Pengolahan dan penyiapan spesimen

Waktu yang digunakan dalam pengolahan spesimen adalah sesegera mungkin. Penundaan pemeriksaan spesimen yang dapat dilakukan paling lama adalah 2 jam setelah spesimen diambil.

Tahap pra-analitik perlu dilakukan supaya spesimen benar-benar representatif sesuai keadaan pasien, mencegah terjadinya kekeliruan dan tertukarnya spesimen. Tujuan tahap pra-analitik ini adalah untuk menjamin spesimen yang diterima berasal dari pasien yang benar dan memenuhi syarat yang ditentukan (Siregar et al., 2018).

Tahap analitik meliputi :

- a) Pemeriksaan spesimen
- b) Pemeliharaan dan kalibrasi alat
- c) Uji kualitas reagen
- d) Uji ketelitian-ketepatan (Praptomo, 2018).

Tujuan pemantapan mutu internal pada tahap analitik adalah untuk menjamin kevalid-an hasil pemeriksaan spesimen pasien sehingga, hasil pemeriksaan tersebut dapat digunakan untuk mendiagnosa pasien serta mengambil tindakan medis selanjutnya (Siregar et al., 2018).

Tahap pasca-analitik meliputi :

- a) Pembacaan hasil, terdiri dari perhitungan, pengukuran, dan penilaian.
- b) Pelaporan hasil : format hasil terisi, tulisan jelas, tidak ada kesalahan penulisan nilai hasil dan nilai normal, penyampaian hasil segera setelah

pemeriksaan, arsip lengkap dan mudah dipahami (Ii & Pustaka, 2010; Santoso, 2008).

Untuk menjaga kerahasiaan hasil laboratorium pasien, sebaiknya hasil pemeriksaan tersegel dan memiliki salinan dokumen yang dapat disimpan untuk arsip jika dibutuhkan sewaktu-waktu.

Manfaat pemantapan mutu internal yaitu :

- a) Meningkatkan kualitas laboratorium
- b) Mengurangi kesalahan hasil
- c) Presisi dan akurasi hasil laboratorium meningkat
- d) Kepercayaan dokter terhadap hasil laboratorium meningkat
- e) Memudahkan pengawasan hasil laboratorium

Tujuan pemantapan mutu internal :

- a) Mendeteksi adanya penyimpangan dan mengetahui sumber terjadinya penyimpangan
- b) Memastikan proses analisa dari persiapan pasien hingga pelaporan hasil telah dilakukan dengan benar
- c) Mempertinggi kesiagaan tenaga, sehingga pengeluaran hasil laboratorium sesuai dan tidak terjadi kesalahan (Siregar et al., 2018).

b. Pemantapan Mutu Eksternal (PME)

Pemantapan mutu eksternal adalah kegiatan yang dilakukan secara berkala oleh pihak lain dari luar laboratorium untuk memantau dan menilai ketepatan hasil pemeriksaan laboratorium dan membandingkan dengan laboratorium yang

mempunyai metode pemeriksaan yang sama (Praptomo, 2018). Pemantapan mutu eksternal biasanya dilakukan oleh pemerintah, swasta atau internasional. Tingkatan pemantapan mutu eksternal adalah nasional (pusat), regional, provinsi/wilayah.

Manfaat pemantapan mutu eksternal adalah untuk menunjukkan performa laboratorium pada pemeriksaan yang ditentukan. Proses pemantapan mutu eksternal tidak dibedakan/dikhususkan dari pemeriksaan spesimen agar pemeriksaan dapat mewakili keadaan yang sebenarnya (Siregar et al., 2018)

c. Quality Control (Kontrol Kualitas)

Kontrol Kualitas adalah rangkaian pemeriksaan analitik yang memiliki tujuan untuk menilai kualitas dari suatu data analitik. Kontrol kualitas merupakan kegiatan operasional dan aktivitas pengujian yang dilakukan supaya persyaratan mutu dapat tercapai atau dapat memperoleh data yang valid.

Kontrol kualitas bertujuan untuk mendeteksi kesalahan analitik. Contoh kesalahan yang muncul dalam laboratorium adalah kesalahan teknik dan kesalahan non teknik. Kesalahan teknik terjadi pada tahap analitik yang berhubungan dengan reagensia, metode pemeriksaan, peralatan, bahan control, dan tenaga ATLM (Santoso, 2008).

Kesalahan teknik terbagi menjadi 2, yaitu kesalahan acak dan kesalahan sistematis.

a) Kesalahan acak

Kesalahan acak disebabkan oleh faktor-faktor yang secara acak/random yang terjadi diluar kendali yang berpengaruh pada proses pengukuran. Kesalahan acak menunjukkan nilai tingkat ketelitian (presisi) pemeriksaan. Kesalahan ini tampak pada pemeriksaan dengan parameter yang sama dan dilakukan berulang dengan menggunakan sampel yang sama tetapi hasil pemeriksaan yang diperoleh bervariasi(Santoso, 2008).

b) Kesalahan sistematis

Kesalahan sistematis disebabkan oleh faktor yang secara sistematis akan mempengaruhi hasil pengukuran. Kesalahan sistematis menunjukkan tingkat ketepatan (akurasi) pemeriksaan. Nilai hasil pemeriksaan selalu lebih besar atau selalu lebih kecil dari nilai seharusnya menunjukkan terjadinya kesalahan sistematis (Depkes, 2008).

Kesalahan non teknik terjadi pada tahap pra-analitik dan pasca-analitik. Contoh kesalahan pada pra-analitik adalah kesalahan pada pengambilan sampel seperti kesalahan pada persiapan pasien, pemberian identitas, pengambilan dan penampungan spesimen, pengolahan dan penyimpanan spesimen, kerusakan spesimen karena penyimpanan atau transportasi. Kesalahan sering pula terjadi pada penghitungan dan penulisan identitas pasien ataupun hasil pemeriksaan. Pada pasca analitik kesalahan yang mungkin terjadi adalah kesalahan penulisan dan penginputan hasil(Santoso, 2008).

d. Bahan kontrol dan standar

Bahan kontrol merupakan bahan yang digunakan untuk mengetahui ketepatan hasil pemeriksaan di laboratorium serta untuk mengontrol kualitas hasil pemeriksaan setiap hari. Syarat syarat bahan kontrol yaitu :

- a) Memiliki komposisi seperti spesimen (contohnya pemeriksaan urin menggunakan bahan kontrol urin atau menyerupai urin)
- b) Memiliki kestabilan yang baik yang artinya tidak mudah berubah selama masa penyimpanan
- c) Mempunyai sertifikat analisa oleh pabrik pembuatnya

Contoh bahan kontrol buatan sendiri adalah :

- a) Pool sera yaitu bahan kontrol yang dibuat dari sekumpulan serum sisa dari pemeriksaan sehari-hari.
- b) Bahan kontrol kimia murni yaitu dibuat dari bahan kimia murni
- c) Hemolizat yaitu dibuat dari lisat
- d) Bahan kontrol dari strain murni untuk pemeriksaan mikrobiologi.

Contoh bahan kontrol komersial adalah :

- a) Unassayed, yaitu bahan kontrol yang nilai rujukannya harus mengetahui sendiri melalui pemeriksaan pendahuluan.
- b) Assayed, yaitu bahan kontrol yang nilai rujukannya telah ditetapkan oleh pabrik pembuat.

2.2 Presisi dan akurasi

2.2.1 Presisi

Presisi adalah suatu ketelitian yang berupa hasil pemeriksaan yang sama setiap pengulangan pemeriksaan. Presisi merupakan suatu ukuran yang dapat menunjukkan derajat kesesuaian antara hasil uji yang dilakukan secara berulang pada sampel-sampel yang diambil dari campuran yang homogen. Apabila suatu alat memiliki tingkat ketelitian yang tinggi maka, pengulangan pemeriksaan akan memberikan hasil yang tidak jauh berbeda (Sukorini et al., 2010).

Presisi dapat dinyatakan sebagai *repeatability* yaitu persamaan metode apabila dilakukan secara berulang oleh seorang TLM dalam jangka waktu yang dekat, serta dapat pula dinyatakan dengan *reproducibility* yaitu persamaan metode apabila dilakukan dalam keadaan yang berbeda.

Nilai ketelitian menunjukkan hasil pemeriksaan yang tidak jauh berbeda apabila dilakukan pemeriksaan berulang pada sampel yang sama. Secara kuantitatif, presisi disajikan dalam bentuk impresisi yang kemudian impresisi dinyatakan dalam bentuk ukuran koefisien variasi. Manfaat impresisi pada pemeriksaan laboratorium adalah mengetahui kesalahan disamping nilai normal dan keterbatasan yang ada, dan digunakan untuk menindaklanjuti penyakit tertentu pada pemeriksaan laboratorium (Praptomo, 2018; Siregar et al., 2018).

Nilai koefisien variasi (%CV atau %KV) dapat dihitung menggunakan rumus :

$$KV = \frac{SD}{x} \times 100\%$$

Keterangan :

KV : koefisien variasi

SD : standar deviasi (simpangan baku)

\bar{x} : Rata-rata hasil pemeriksaan berulang

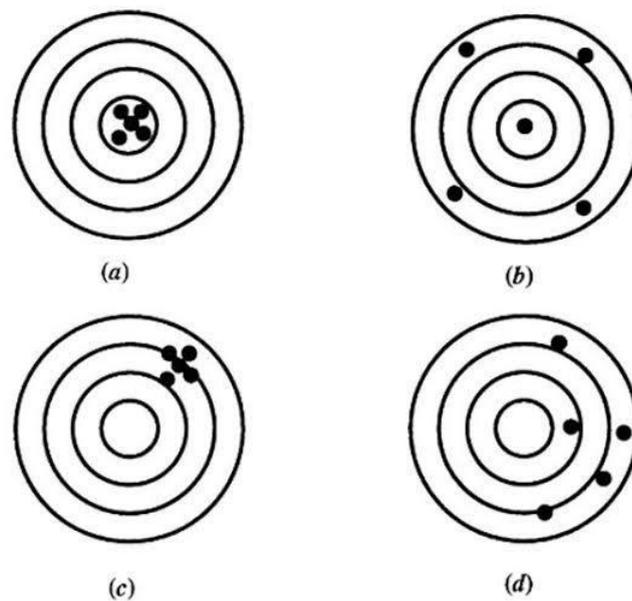
Tabel 2. 1 Daftar Batas Minimum Presisi

Parameter	CV maksimum
Bilirubin total	7
Kolesterol	6
Kreatinin	6
Glukosa	5
Protein total	3
Albumin	6
Ureum	8
Asajm urat	6
Trigliserida	7
SGOT	7
SGPT	7
Gamma GT	7
LDH	7
Fosfatase Alkali	7
Fosfatase Asam 11	11
Kolinesterase 7	7
Keratin Kinase (CK) 8	8
Natrium 7	7
Kalium 2,7	2,7

Klorida 2	2
Kalsium 3,3	3,3

Sumber : (Kemenkes, 2011)

Semakin kecil nilai KV (%), semakin teliti metode tersebut dan sebaliknya, semakin besar nilai KV (%), maka semakin tidak teliti metode tersebut.



Gambar 2.1 Presisi dan Akurasi

Sumber : (Pada & Automatic, 2017)

Keterangan gambar :

- (a) = presisi tinggi, akurasi tinggi
- (b) = presisi rendah, akurasi tinggi
- (c) = presisi tinggi, akurasi rendah
- (d) = presisi rendah, akurasi rendah

2.2.2 Akurasi

Akurasi adalah kemampuan untuk mengukur dengan tepat sesuai dengan nilai benar (*true value*) setelah dilakukan pemeriksaan secara berulang (Lestari, 2014). Akurasi merupakan ketepatan hasil pemeriksaan dengan nilai yang sebenarnya (Kahar, 2018). Akurasi dapat dinyatakan juga dalam bentuk persen perolehan kembali (*recovery*) yaitu pemeriksaan bahan sampel yang telah ditambahkan analit murni dan menghasilkan perhitungan hasil pemeriksaan yang sesuai dengan yang diharapkan. Akurasi dapat diukur secara kuantitatif dalam ukuran inakurasi yang dinyatakan dalam persen bias. Inakurasi dapat diukur dengan cara melakukan pengukuran terhadap bahan kontrol yang telah diketahui nilai kadarnya. Perbedaan hasil pengukuran disebut sebagai bias ($d\%$) (W. Santoso, 2008).

Nilai bias dapat diukur dengan persamaan berikut ini :

$$(d\%) = \frac{\bar{x} - NA}{NA} \times 100\%$$

Keterangan :

($d\%$) : Nilai bias

\bar{x} : Rata-rata hasil pemeriksaan

NA : Nilai benar

Semakin kecil nilai bias maka, semakin tinggi nilai akurasi alat tersebut. Nilai bias ($d\%$) dapat positif atau negatif, nilai positif menunjukkan nilai pemeriksaan yang lebih tinggi dibandingkan nilai benar, sedangkan nilai negatif menunjukkan nilai pemeriksaan yang lebih rendah dibandingkan nilai benar (Siregar et al., 2018).

Perhitungan Recovery dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\% Recovery = \frac{\text{hasil pemeriksaan (Observasi)}}{\text{hasil perhitungan (diharapkan)}} \times 100$$

2.3 Metode POCT

POCT (Point Of Care Testing) adalah pemeriksaan diagnostik yang dilakukan disamping pasien yang hasilnya dapat diketahui secara langsung sehingga dapat digunakan untuk menentukan tindakan medis selanjutnya, serta dapat dilakukan oleh semua pihak tanpa harus memiliki latar belakang pendidikan kesehatan. POCT merupakan pemeriksaan sederhana yang menggunakan sampel darah lebih sedikit (Kahar, 2018).

Prinsip pemeriksaan kolesterol metode POCT adalah hydrogen peroxida dalam darah bereaksi dengan phenol dan 4-Amino phenazon yang terdapat di dalam strip, akan mengubah enzim peroksida menjadi quinominin.

Kelebihan metode POCT, yaitu :

- a. Instrumen/peralatan mudah dibawa (portable)
- b. Pemeriksaan cepat dan murah
- c. Hasil pemeriksaan dapat diketahui sesegera mungkin
- d. Mengurangi kesalahan iatrogenik pra-analitik
- e. Sampel yang digunakan sedikit

Kelemahan metode POCT, yaitu :

- a. Karena penggunaan sampel yang sedikit, sulit untuk mengetahui kualitas sampel yang baik.

- b. Metode POCT tidak otomatis merekam hasil pemeriksaan, sehingga harus didokumentasikan secara manual.
- c. Parameter pemeriksaan terbatas (Kahar, 2018).

2.4 Kolesterol

2.4.1 Definisi

Kolesterol merupakan senyawa lemak kompleks dengan rumus steroida yang berwarna kekuningan berbentuk lilin, diproduksi oleh tubuh manusia, terutama di dalam liver. Kolesterol adalah zat pembangun membran sel, hormon kelamin, serta asam empedu yang diperlukan oleh tubuh karena dapat memberikan energi. Jika kadar kolesterol tubuh meningkat, maka akan terjadi peningkatan pembentukan aterosklerosis dalam darah sehingga sel otot arteri akan tertimbun dan menimbulkan penyakit seperti jantung koroner (Naim et al., 2019; Nilawati, 2008).

Kolesterol mempunyai fungsi, yaitu :

- a. merupakan zat esensial untuk membran sel
- b. merupakan bahan utama dalam pembentukan garam empedu yang diperlukan oleh tubuh untuk pencernaan makanan
- c. merupakan bahan baku membentuk hormon steroid (Nilawati, 2008).

Kolesterol dalam tubuh ada 3 macam, yaitu :

- a. LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Kolesterol LDL adalah kolesterol yang memiliki susunan jumlah kolesterol yang terbanyak dibanding protein dan trigliserid.

b. HDL (*High Density Lipoprotein*)

Kolesterol HDL merupakan kolesterol yang memiliki susunan jumlah protein terbanyak dibandingkan dengan trigliserid dan kolesterol.

c. VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*)

Kolesterol VLDL adalah kolesterol yang memiliki susunan jumlah trigliserid terbanyak dibanding protein dan kolesterol.

Kolesterol yang dibawa oleh LDL memiliki kemungkinan terjadinya kelebihan kolesterol yang tidak digunakan oleh tubuh, sehingga kelebihan kolesterol tersebut diambil oleh HDL untuk dibawa ke *liver* dan diuraikan di kantong empedu (Graha, 2010).

2.4.2 Pemeriksaan Kolesterol

Pemeriksaan kolesterol dilakukan untuk mengetahui kadar kolesterol dalam tubuh. Pemeriksaan kolesterol terdiri dari beberapa metode, yaitu:

a. Metode kolorimetri

Metode Lieberman-Buchard

Prinsipnya adalah kolesterol dengan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat membentuk warna hijau kecoklatan, diukur pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm.

b. Metode kromatografi

Metode CHOD-IOD (Cholesterol Oxidase Diaminase Iodium)

Prinsipnya adalah terjadi penyabunan kolesterol yang teresterifikasi dengan hidrolisa alkali, kemudian kolesterol yang tidak teresterifikasi akan diekstraksi dalam media organik dan dilihat dengan menggunakan standart internal.

c. Metode enzimatik

Metode CHOD-PAP (Cholesterol Oksidase Para Amino Phenazone)

Prinsipnya adalah kolesterol ditentukan setelah hidrolisa dan oksidase H_2O_2 bereaksi dengan 4-aminoantipyrin dan phenol dengan katalisator peroksida membentuk quinoneimine yang berwarna.

d. Metode POCT

POCT adalah pemeriksaan kesehatan yang dilakukan di dekat atau disamping tempat tidur pasien yang hasilnya dapat diketahui secara langsung (Kahar, 2018).

Nilai rujukan kadar kolesterol total pada manusia adalah :

Tabel 2. 2 Nilai Rujukan Kadar Kolesterol

Klasifikasi	Kadar Kolesterol (mg/dl)
Normal	< 200 mg/dl
Batas Resiko Tinggi	200 – 239 mg/dl
Resiko Tinggi	> 240 mg/dl

Sumber : Kurniadi dan Nurrahmi, 2014

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif analitik yang bertujuan untuk menganalisis presisi dan akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP, serta menggunakan pendekatan *cross sectional* yaitu penelitian yang dilakukan dalam satu waktu.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah warga Desa Sine, Ngawi.

3.2.2 Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 10 sampel yang diambil secara *Selective sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak dari bagian tertentu, dan dengan 3 kali pengulangan pemeriksaan pada setiap sampel. Perhitungan banyaknya sampel diperoleh menggunakan rumus Federer, yaitu:

$$(r - 1)(n - 1) \geq 15$$

Keterangan :

r = jumlah replikasi (pengulangan)

n = banyaknya sampel

Banyaknya sampel dapat dihitung sebagai berikut :

$$(r - 1)(n - 1) \geq 15$$

$$(3 - 1)(n - 1) \geq 15$$

$$2(n - 1) \geq 15$$

$$2n - 2 \geq 15$$

$$2n \geq 15 + 2$$

$$2n \geq 17$$

$$n \geq 8,5$$

Jadi, nilai n adalah 8,5 atau dibulatkan menjadi 9 sehingga jumlah sampel lebih dari atau sama dengan 9.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Klinik Mitra Sehat Ngawi.

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2020 – Mei 2021.

3.4 Variabel Penelitian

1. Presisi metode POCT pada pemeriksaan kolesterol total
2. Akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP

3.5 Definisi Operasional Variabel

3.5.1 Presisi

Presisi yang dimaksud adalah presisi dari pemeriksaan kolesterol total yang diperiksa menggunakan metode POCT dengan pengulangan pemeriksaan sebanyak 3 kali dan dihitung secara kuantitatif dalam bentuk impresi dalam persentase koefisien variasi menggunakan rumus standar deviasi dibagi dengan rata-rata hasil pemeriksaan kemudian hasil tersebut dikalikan dengan 100%..

3.5.2 Akurasi

Akurasi yang dimaksud adalah ketepatan hasil pemeriksaan kolesterol metode POCT dengan nilai kontrol yang di dapatkan dari pemeriksaan kolesterol menggunakan metode CHOD-PAP dan dihitung secara kuantitatif dalam bentuk inakurasi dalam persentase bias dengan rumus rata-rata hasil pemeriksaan metode POCT dikurangi hasil pemeriksaan kolesterol metode CHOD-PAP kemudian dibagi dengan nilai kontrol, hasilnya dikalikan dengan 100%.

3.5.3 Metode POCT

Metode POCT yang dimaksud adalah metode pemeriksaan yang dilakukan satu waktu dengan peralatan yang mudah digunakan dan hasil pemeriksaannya dapat diketahui secara langsung.

3.5.4 Kadar Kolesterol total

Kadar kolesterol total yang dimaksud adalah hasil pemeriksaan kadar kolesterol total yang diperiksa menggunakan metode POCT dan CHOD PAP dengan responden Warga Sine yang diambil secara *Selective Sampling* dan dinyatakan dalam satuan mg/dl dengan nilai abnormal ≥ 200 mg/dl.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini adalah menggunakan data primer yang di peroleh peneliti dari hasil pemeriksaan kolesterol total menggunakan metode POCT dan metode CHOD-PAP dengan persetujuan responden yang telah mengisi kuisioner.

3.7 Tahapan Penelitian

3.7.1 Alat dan Bahan

Alat :

Alat *EasyTouch GCU*, Strip Kolesterol *EasyTouch GCU*, Spuit 3 cc, Tabung Vacutainer, Blood lancet dan Kapas alkohol 70%.

Bahan uji :

Darah kapiler dan darah vena.

3.7.2 Pengambilan Sampel Untuk Pemeriksaan Kolesterol Metode POCT

Menyiapkan peralatan untuk mengambil sampel darah kapiler, menentukan lokasi penusukan pada ujung jari tangan jari tengah, membersihkan lokasi penusukan dengan kapas alkohol 70% dengan pola melingkar dari dalam ke luar, membiarkan alkohol kering terlebih dahulu, menekan sekitar lokasi penusukan untuk mengurangi rasa nyeri, menusuk lokasi penusukan menggunakan *blood lancet*, membuang darah yang keluar pertama menggunakan kapas kering, darah yang keluar selanjutnya bisa digunakan untuk pemeriksaan.

3.7.3 Pemeriksaan Kolesterol Metode POCT

Menyiapkan alat *EasyTouch GCU* dan strip kolesterol, memasukkan kode kolesterol pada alat, memasukkan strip kolesterol pada slot strip kolesterol,

setelah itu akan muncul nomer kode kolesterol, setelah layar menunjukkan simbol tetesan darah, mengarahkan strip kolesterol ke arah darah kapiler dan membiarkan strip menyerap darah sesuai kebutuhan hingga terdengar suara *beep* tanda darah telah mencapai volume yang dibutuhkan, tunggu 150 detik untuk membaca hasil.

3.7.4 Pengambilan Sampel Darah vena untuk Pemeriksaan Kolesterol

Metode CHOD-PAP

Menyiapkan lengan tangan responden yang akan diambil darahnya, memasang turniket (*Turniquet*) pada lengan dengan posisi berjarak tiga jari dari lipatan lengan, melakukan palpasi untuk menentukan lokasi penusukan, membersihkan lokasi penusukan dengan kapas alkohol 70% dengan gerakan memutar dari dalam ke luar, membiarkan alkohol kering terlebih dahulu, melakukan penusukan pada area penusukan tanpa dilakukan palpasi ulang, mengambil darah sebanyak 3 cc menggunakan spuit 3 cc, melepaskan turniket, mencabut pelan-pelan jarum spuit dari lengan dan segera ditekan menggunakan kapas kering setelah jarum spuit tercabut dari lengan, memasukkan darah dalam spuit ke dalam tabung vacutainer tutup merah, memberi identitas pada tabung. Setelah darah berada pada tabung vacutainer bertutup merah, maka diputar di pusingkan/*dicentrifuge* selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Setelah terbentuk serum, maka serum dipindahkan ke tabung kosong untuk menghindari terjadinya bercampurnya serum dengan sel darah.

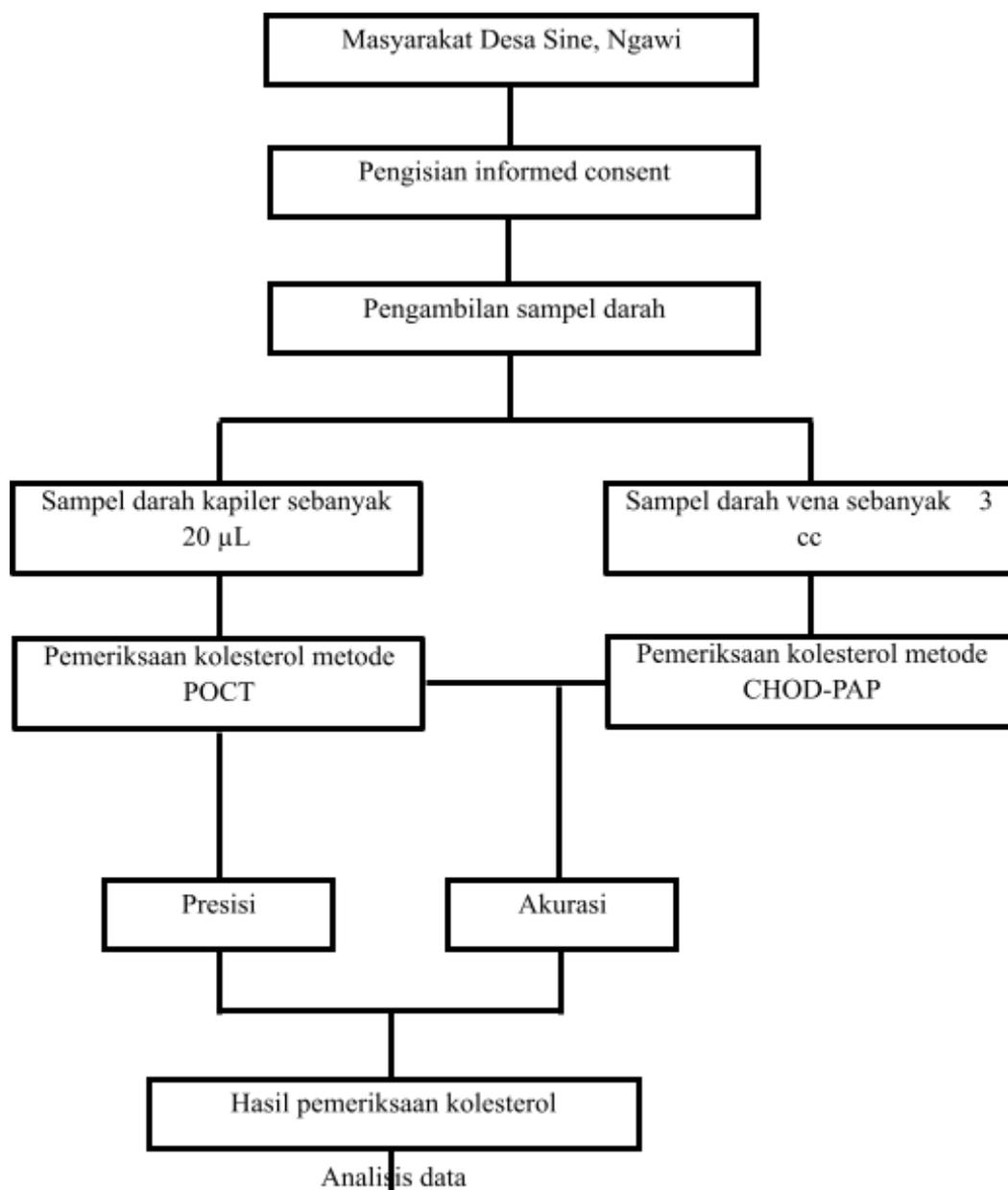
3.7.5 Pemeriksaan Kolesterol Metode CHOD-PAP

Menyiapkan alat dan bahan pemeriksaan, darah dalam tabung vacutainer dipusingkan/*dicentrifuge* sehingga menjadiserum, mengisi 2 tabung reaksi dengan 1000 μ l reagen pada masing-masing tabung, menambahkan 10 μ l sampel serum ke dalam salah satu tabung reaksi dan dihomogenkan serta diinkubasi selama 10 menit pada suhu 20°C - 25°C atau pada suhu 37°C selama 5 menit, kemudian diukur absorbansinya menggunakan fotometer dengan panjang gelombang 500 nm.

3.8 Metode Analisis Data

Metode analisis data menggunakan metode uji statistika sederhana deskriptif analyze, yaitu mengetahui perbedaan pemeriksaan kolesterol metode POCT dengan metode CHOD-PAP serta mendeskripsikan hasil analisis presisi dan akurasi pemeriksaan kolesterol total yang disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan dalam bentuk persentase.

3.9 Kerangka Alur Penelitian



Gambar 3.1 Rencana Alur Penelitian

BAB 4
HASIL PENELITIAN

4.1 Penyajian Data

Berdasarkan hasil penelitian presisi dan akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT (Point-Of-Care-Testing) terhadap metode CHOD-PAP yang dilakukan di Laboratorium Mitra Sehat Ngawi dengan responden masyarakat Kecamatan Sine, Kabupaten Ngawi yang diambil secara *Selective sampling*, maka diperoleh hasil pemeriksaan kolesterol total yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Hasil pemeriksaan kolesterol total metode POCT menggunakan darah kapiler

No	Kode Sampel	Kadar Kolesterol (mg/dL)		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	A	206	210	207
2	B	190	188	186
3	C	217	213	210
4	D	162	167	162
5	E	167	171	174
6	F	202	196	197
7	G	139	132	135
8	H	173	173	170
9	I	208	212	210
10	J	210	209	206
	Rerata	187	187	185

Berdasarkan Tabel 4.1 didapatkan rerata hasil pemeriksaan kolesterol total responden menggunakan metode POCT pada replikasi pertama sebesar 206 mg/dL, rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total responden pada replikasi kedua sebesar 187 mg/dL, dan rerata hasil pemeriksaan kolesterol total responden pada replikasi ketiga sebesar 185mg/dL. Sedangkan, hasil pemeriksaan kolesterol total dalam darah menggunakan metode CHOD-PAP dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Hasil pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP menggunakan darah vena

No	Kode Sampel	Kadar Kolesterol (mg/dL)		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	A	214	215	217
2	B	201	202	201
3	C	227	228	225
4	D	172	170	173
5	E	190	188	187
6	F	202	204	202
7	G	145	141	143
8	H	188	184	185
9	I	220	218	218
10	J	215	220	217
Rerata		197	197	196

Pada tabel 4.2 didapatkan rerata hasil pemeriksaaan kolesterol total responden menggunakan metode CHOD-PAP pada replikasi pertama sebesar 197

mg/dL, rerata hasil pemeriksaan kolesterol total responden pada replikasi kedua sebesar 197 mg/dL, dan rerata hasil pemeriksaan kolesterol total responden pada replikasi ketiga sebesar 196 mg/dL.

4.2 Analisa Data

Berdasarkan hasil penelitian berjudul presisi dan akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT (Point-Of-Care-Testing) terhadap metode CHOD-PAP yang dilakukan kepada masyarakat Kecamatan Sine, Ngawi dan diperiksa di Laboratorium Mitra Sehat Ngawi, diperoleh hasil pengolahan data sebagai berikut.

1. Perhitungan Presisi Pemeriksaan Kolesterol Total Metode POCT

Nilai presisi dinyatakan dalam impresisi dalam bentuk persentase Koefisien Variasi dengan menggunakan Standar Deviasi sebagai simpangan baku dalam perhitungannya. Berdasarkan penelitian, diperoleh hasil pengolahan data kolesterol total responden normal yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.3 Presisi pemeriksaan kolesterol metode POCT pada responden dengan kadar kolesterol normal

No	Kode Sampel	Kadar Kolesterol (mg/dL)			Rata-rata (mg/dL)	standar Deviasi	%K V
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3			
1	B	190	188	186	188.000	2.000	1.06 4

2	D	162	167	162	163.667	2.887	1.76
3	E	167	171	174	170.667	3.512	2.05
4	F	202	196	197	198.333	3.215	1.62
4	G	139	132	135	135.333	3.512	2.59
5	H	173	173	170	172.000	1.732	1.00
Rerata		172.2	171.2	170.6	171.333	2.810	1.68
							5

Pada Tabel 4.3 diatas, dapat diketahui bahwa pemeriksaan kolesterol metode POCT yang dilakukan kepada responden masyarakat Sine, Ngawi yang memiliki kadar kolesterol total normal memiliki rata rata kadar kolesterol total sebesar 171,3 mg/dL. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, didapatkan rata-rata standar deviasi sebesar 2,81 dan berdasarkan perhitungan menggunakan rumus koefisien variasi, diperoleh rata-rata koefisien variasi sebesar 1,68%.

Pada responden yang memiliki kadar kolesterol total tinggi, didapatkan hasil pengolahan data seperti pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4. 4 Presisi pemeriksaan kolesterol total metode POCT pada responden dengan kadar kolesterol tinggi/ abnormal

N	Kode		Rata-rata	standar	%K
o	Sampe	Kadar Kolesterol (mg/dL)	(mg/gL)	Devias	V
	l			i	

		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3			
1	A	206	210	207	207.667	2.082	1.00
2	C	217	213	210	213.333	3.512	1.64
3	I	208	212	210	210.000	2.000	0.95
4	J	210	209	206	208.333	2.082	0.99
Rerata		210.2	211	208.2	209.833	2.419	1.15

Pada Tabel 4.4, dapat diketahui bahwa pemeriksaan kolesterol metode POCT yang dilakukan kepada responden masyarakat Sine, Ngawi yang memiliki kadar kolesterol total tinggi/abnormal memiliki rata rata kadar kolesterol total sebesar 209,8 mg/dL. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, didapatkan rata-rata standar deviasi sebesar 2,419 dan berdasarkan perhitungan menggunakan rumus koefisien variasi, diperoleh rata-rata koefisien variasi sebesar 1,15%.

Rata-rata hail pemeriksaan, standar deviasi, dan koefisien variasi pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP yang diperoleh dari perhitungan dengan kadar kolesterol normal dan kadar kolesterol tinggi pada responden dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4. 5 Rata-rata standar deviasi dan koefisien variasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT

No	Kategori	Rata-Rata kadar kolesterol (mg/dL)	Rata-Rata Standar Deviasi (%)	Rata-Rata Koefisien Variasi (%)
1	Normal	171.333	2.810	1.685
2	Tinggi/abnormal	209.833	2.419	1.153
	Rata-rata	190.583	2.614	1.419

Berdasarkan Tabel 4.5, dapat diketahui bahwa rata-rata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total metode POCT adalah 190,5 mg/dL dengan rata-rata standar deviasi sebesar 2,61% dan rata-rata koefisien variasi sebesar 1,42%.

2. Presisi Pemeriksaan Kolesterol Total Metode CHOD-PAP

Hasil pengolahan data pemeriksaan kolesterol total dalam darah vena pada responden dengan kadar kolesterol normal menggunakan metode CHOD-PAP juga dapat dilihat pada Tabel 4.6 sebagai berikut.

Tabel 4. 6 Pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol normal

No	Kode Sampel	Kadar Kolesterol (mg/dL)			Rata-rata (mg/dL)	standar Deviasi	%K V
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3			
1	D	172	170	173	171.667	1.528	0.890
2	E	190	188	187	188.333	1.528	0.811

3	G	145	141	143	143.000	2.000	1.399
4	H	188	184	185	185.667	2.082	1.121
Rerata		173.8	170.8	172	172.167	1.784	1.055

Berdasarkan Tabel 4.6, dapat dilihat bahwa dalam pemeriksaan kolesterol total menggunakan metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol normal dengan pengulangan pemeriksaan sebanyak tiga kali memiliki rata-rata kadar kolesterol total sebesar 172,16 mg/dL, rata-rata standar deviasi yang didapat setelah dilakukan perhitungan adalah 1,78 dan koefisien Variasi yang diperoleh adalah 1,05%.

Pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP pada pasien dengan kadar kolesterol tinggi, didapatkan pengolahan data seperti pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. 7 Pemeriksaan kolesterol metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol tinggi/ abnormal

No	Kode Sampe l	Kadar Kolesterol (mg/dL)			Rata-rat a (mg/dL)	standar Devias i	%K V
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3			
1	A	214	215	217	215.333	1.528	0.709

2	B	201	202	201	201.333	0.577	0.287
3	C	227	228	225	226.667	1.528	0.674
4	F	202	204	202	202.667	1.155	0.570
5	I	220	218	218	218.667	1.155	0.528
6	J	215	220	217	217.333	2.517	1.158
Rerata		213.2	214.5	213.3	213.667	1.410	0.660

Berdasarkan Tabel 4.7, dapat dilihat bahwa dalam pemeriksaan kolesterol total menggunakan metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol tinggi/abnormal dengan pengulangan pemeriksaan sebanyak tiga kali memiliki rata-rata kadar kolesterol total sebesar 213,67 mg/dL, rata-rata standar deviasi yang didapat setelah dilakukan perhitungan adalah 1,41 dan koefisien variasi yang diperoleh adalah 0.66%.

Rata-rata hasil pemeriksaan kadar kolesterol, standar deviasi, dan koefisien variasi pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP yang diperoleh dari perhitungan dengan kadar kolesterol normal dan kadar kolesterol tinggi pada responden dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4. 8 Rata-rata stadar deviasi dan koevisien variasi pemeriksaan kolesterol metode CHOD-PAP

No	Kategori	Rata-Rata kadar kolesterol (mg/dL)	Rata-Rata Standar Deviasi (%)	Rata-Rata Koefisien Variasi (%)
1	Normal	172.167	1.784	1.055
2	Tinggi/abnormal	213.667	1.410	0.660
	Rata-rata	192.917	1.597	0.857

Berdasarkan Tabel 4.8, dapat diketahui bahwa rata-rata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total metode CHOD-PAP adalah 192,91 mg/dL dengan rata-rata standar deviasi sebesar 1,59% dan rata-rata koefisien variasi sebesar 0,85%.

3. Akurasi

Akurasi pemeriksaan kolesteerol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP dinyatakan dalam nilai bias sebagai inakurasi. Perhitungan akurasi pemeriksaan kolesterol total terhadap metode CHOD-PAP menggunakan hasil pemeriksaan kolesterol total metode POCT sebagai nilai pemeriksaan dan hasil pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP sebagai nilai benar. Hasil perhitungan akurasi pemeriksaan serum kontrol metode CHOD-PAP seperti pada tabel 4.9 berikut..

Tabel 4. 9 Akurasi pemeriksaan serum kontrol metode CHOD-PAP

No	Sampel	Hasil pemeriksaan (mg/dL)	Nilai benar (mg/dL)	Inakurasi (%)	%recovery
1	Serum kontrol	282	299	-5.686	94.314

Berdasarkan Tabel 4.9, dapat diketahui bahwa nilai inakurasi yang dinyatakan dalam nilai bias pemeriksaan serum kontrol kolesterol metode CHOD-PAP memiliki inakurasi sebesar -5,68% dan memiliki nilai persentase recovery sebesar 94,31%.

Perhitungan akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol normal dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4. 10 Akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol normal

No	Kode Sampel	Rata-rata POCT (mg/dL)	Rata-rata CHOD-PAP (mg/dL)	inakurasi	%recovery
1	D	163.667	171.667	-4.660	95.340
2	E	170.667	188.333	-9.381	90.619
3	G	135.333	143.000	-5.361	94.639
4	H	172.000	185.667	-7.361	92.639
	Rerata	160.417	172.167	-6.691	93.309

Berdasarkan Tabel 4.10, dapat diketahui bahwa nilai inakurasi yang dinyatakan dalam nilai bias pemeriksaan kolesterol metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol normal memiliki

rata-rata sebesar -6,69% dan memiliki rata-rata nilai persentase recovery sebesar 93,31%.

Akurasi pemeriksaan kadar kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol tinggi/abnormal dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4. 11 Akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol tinggi

N o	Kode Sampel	Rata-rata POCT (mg/dL)	Rata-rata CHOD-PAP (mg/dL)	inakurasi	%recovery
1	A	207.667	215.333	-3.560	96.440
2	C	213.333	226.667	-5.882	94.118
3	I	210.000	218.667	-3.963	96.037
4	J	208.333	217.333	-4.141	95.859
	Rerata	209.833	219.500	-4.387	95.613

Berdasarkan Tabel 4.11, dapat diketahui bahwa nilai inakurasi yang dinyatakan dalam nilai bias pemeriksaan kolesterol metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol tinggi memiliki rata-rata sebesar -4,39% dan memiliki rata-rata nilai persentase recovery sebesar 95,61%.

Hasil perhitungan akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada responden dengan hasil pemeriksaan kadar kolesterol total yang tidak homogen dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4. 12 Akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada data tidak homogen

N o	Kode Sampel	Rata-rata POCT (mg/dL)	Rata-rata CHOD-PAP (mg/dL)	inakuras i	%recover y
1	F	198.333	202.667	-2.138	97.862
2	B	188.000	201.333	-6.623	93.377
	Rerata	193.167	202.000	-4.380	95.620

Berdasarkan Tabel 4.12, dapat diketahui bahwa nilai inakurasi yang dinyatakan dalam nilai bias pemeriksaan kolesterol metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol yang tidak homogen memiliki rata-rata sebesar -4,38% dan memiliki rata-rata nilai persentase recovery sebesar 95,62%.

Rata-rata nilai inakurasi dan nilai recovery dari data normal, tinggi, dan tidak homogen dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut ini.

Tabel 4. 13 Rata-rata Inakurasi dan Recovery

N o	Kategori	Rata-rata inakurasi (%)	Rata-rata recovery (%)
1	Normal	-6.691	93.309
2	Tinggi/abnormal	-4.387	95.613
3	Tidak Homogen	-4.380	95.620
	Rata-rata	-5.153	94.847

Berdasarkan Tabel 4.13 diatas, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai bias atau inakurasi dari pemeriksaan kadar kolesterol metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol tinggi, normal, dan tidak

homogeny adalah -5,15% dan rata-rata nilai recovery yang diperoleh sebesar 94,84%

4.3 Pembahasan

Penelitian tentang presisi dan akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT (Point-Of-Care-Testing) terhadap metode CHOD-PAP ini menggunakan 10 responden masyarakat Kecamatan Sine, Kabupaten Ngawi yang diambil secara *Selective Sampling*. Pemeriksaan kolesterol total ini dilakukan dengan menggunakan stik kolesterol dan menggunakan fotometri.

Pada tabel 4.3 yang berisi pemeriksaan kolesterol menggunakan metode POCT atau stik kolesterol dengan pengulangan pemeriksaan sebanyak tiga kali pada responden dengan kadar kolesterol normal, didapatkan hasil rata-rata total pemeriksaan sebesar 171,3 mg/dL, standar deviasi 2,80 dan koefisien variasi sebesar 1,68 %, sedangkan pada responden dengan kadar kolesterol tinggi didapatkan rata-rata hasil pemeriksaan seperti pada Tabel 4.4 yaitu dengan rata-rata total pemeriksaan kolesterol total sebesar 209,8 mg/dL, standar deviasi sebesar 2,41 dan koefisien variasi sebesar 1,15%. Pada tabel 4.5 berisi tentang rata-rata hasil pemeriksaan kolesterol total, standar deviasi dan koefisien variasi pada responden dengan kadar kolesterol normal dan tinggi, hasil pengolahan data yang didapatkan rata-rata kadar kolesterol total sebesar 190,5 mg/dL, rata-rata standar deviasi sebesar 2,61 dan rata-rata koefisien variasi sebesar 1,42%. Berdasarkan peraturan kemenkes tahun 2011, persentase impresisi pemeriksaan kolesterol total maksimum yang baik dan dinyatakan dalam koefisien variasi

adalah >6%. Dari hasil penelitian tersebut, didapatkan nilai koefisien variasi sebesar 1,42 % yang berarti bahwa pemeriksaan kolesterol total menggunakan metode POCT atau stik kolesterol memiliki presisi yang baik karena koefisien variasi yang diperoleh kurang dari 6%.

Dalam pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP yang tercantum pada tabel 4.6 dengan responden yang memiliki kadar kolesterol normal, didapatkan rata-rata hasil pemeriksaan sebesar 172,16 mg/dL dengan pengulangan pemeriksaan sebanyak tiga kali. Dari hasil pemeriksaan yang diperoleh, dapat dihitung standar deviasinya yaitu sebesar 1,78 dan koefisien variasi sebesar 1,06%, sedangkan pada Tabel 4.7 dengan responden yang memiliki kadar kolestreol tinggi/abnormal, diperoleh rata-rata hasil pemeriksaan sebesar 213,67 mg/dL, standar deviasi sebesar 1,41 dan koefisien variasi sebesar 0,67%. Pada Tabel 4.8, diperoleh rata-rata hasil pemeriksaan kolesterol total dari responden dengan kadar kolesterol normal dan tinggi sebesar 192,9 mg/dL, rata-rata standar deviasi sebesar 1,59 dan rata-rata koefisien variasi sebesar 0,85%. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP memiliki nilai impresisi yang dinyatakan dalam bentuk koefisien variasi sebesar 0,79%, sehingga dapat dikatakan bahwa pemeriksaan kolesterol meode CHOD-PAP memiliki presisi yang sangat baik karena memiliki nilai koefisien variasi yang lebih kecil daripada batas maksimum koefisien variasi yang ditetapkan yaitu 6.

Pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP dapat dikatakan memiliki presisi yang lebih baik dibandingkan dengan pemeriksaan kolesterol total metode POCT atau stik kolesterol. Hal ini dapat dilihat dari perolehan hasil perhitungan impresisi yang dinyatakan dalam koefisien variasi, pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP memiliki nilai koefisien variasi lebih rendah dibandingkan dengan pemeriksaan kolesterol metode POCT yaitu antara 0,79% dengan 1,42%. Semakin kecil nilai impresisi yang dinyatakan dalam koefisien variasi, maka akan menunjukkan presisi yang semakin bagus dan sebaliknya, semakin tinggi nilai impresisi atau koefisien variasi, maka presisinya akan semakin jelek.

Pada tabel 4.9, terdapat perhitungan nilai bias (inakurasi) dan recovery pada serum kontrol yang diperiksa menggunakan metode CHOD-PAP untuk menentukan nilai inakurasi. Dari hasil pengolahan data, didapatkan nilai inakurasi/nilai bias pemeriksaan serum kontrol sebesar -5,68% dengan nilai *Recovery* sebesar 94,31%. Dari hasil tersebut dapat diketahui jika pemeriksaan tersebut memiliki akurasi yang baik karena nilai inakurasi sebesar -5,68%. Semakin kecil nilai bias yang diperoleh, maka akan semakin tinggi akurasinya. Pada nilai bias atau inakurasi terdapat nilai positif dan negatif. Nilai positif dapat diartikan dengan nilai hasil pemeriksaan lebih besar daripada nilai kontrol, sedangkan nilai negatif memiliki arti bahwa nilai hasil pemeriksaan lebih kecil daripada nilai kontrol. Sedangkan, nilai *Recovery* yang diperoleh pada pemeriksaan serum kontrol yaitu sebesar 94,31%. Nilai *recovery* yang baik adalah yang mendekati 100%.

Pada tabel 4.10 diperoleh nilai inakurasi sebesar -6,69% dan nilai *Recovery* sebesar 93,30% pada akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP dengan responden dengan kadar kolestreol normal. Dari hasil tersebut, dapat diketahui bahwa hasil pemeriksaan kolesterol metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol normal memiliki akurasi yang baik karena memiliki nilai inakurasi yang kecil yaitu sebesar -6,69% dan memiliki nilai *Recovery* yang mendekati 100% yaitu sebesar 93,30%. Pada akurasi hasil pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP dengan responden yang memiliki kadar kolesterol tinggi seperti pada Tabel 4.11 yaitu memiliki nilai inakurasi sebesar -4,38% dan nilai *Recovery* sebesar 95,61%. Dari hasil tersebut, dapat diketahui bahwa pemeriksaan kolesterol metode POCT terhadap metode CHOD-PAP pada responden dengan kadar kolesterol tinggi juga memiliki akurasi yang baik karena memiliki nilai inakurasi yang kecil yaitu sebesar -4,38% dan memiliki nilai *Recovery* yang mendekati 100% yaitu sebesar 95,61%. Pada pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP dengan responden yang memiliki kadar kolesterol tidak homogen diperoleh hasil pengolahan data seperti pada Tabel 4.12 yaitu memiliki inakurasi sebesar -4,38% dan nilai *recovery* sebesar 95,62%. Data tersebut juga menunjukkan bahwa akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP adalah baik.

Rata-rata inakurasi dan *recovery* pada responden dengan kadar kolesterol normal, tinggi, dan tidak homogen dapat dilihat pada tabel 4.13 yaitu dengan nilai rata-rata inakurasi sebesar -5,15% dan rata-rata nilai *recovery* sebesar 94,85%.

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP adalah baik dengan nilai inakurasi sebesar -5,15% dan nilai *recovery* sebesar 94,85% yang mendekati 100%. Nilai kontrol yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemeriksaan kolesterol total menggunakan metode CHOD-PAP yang dilaksanakan di laboratorium Mitra Sehat Ngawi. Dalam penelitian ini, didapatkan nilai bias berupa nilai negatif yang artinya hasil pemeriksaan kolesterol total metode POCT lebih rendah dibandingkan dengan pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP.

Perbedaan hasil pemeriksaan antara pemeriksaan kolesterol total metode POCT dengan metode CHOD-PAP adalah mungkin terjadi karena perbedaan jenis spesimen yaitu pemeriksaan kolesterol total metode POCT menggunakan darah kapiler, sedangkan pemeriksaan kolesterol total metode CHOD-PAP menggunakan sampel serum darah vena. Selain dari perbedaan sampel, perbedaan hasil juga bisa dipengaruhi oleh cara pengambilan spesimen. Misalnya pengambilan darah dilakukan tanpa menunggu alkohol kering terlebih dahulu sehingga kemungkinan alkohol tersebut bercampur dengan darah sehingga mempengaruhi hasil pemeriksaan.

Pada peneliti terdahulu yang dilakukan oleh (Yap et al., 2013) menyatakan bahawa tidakada perbedaan yang signifikan pada pemeriksaan glukosa menggunakan darah kapiler dengan darah vena. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Akhzami et al., 2016) menyatakan bahwa pemeriksaan asam urat metode POCT memiliki akurasi yang baik karena tidak ada perbedaan yang signifikan

antara pemeriksaan asam urat metode POCT dan *Chemistry analyzer*. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Wulandari, 2019) menyatakan bahwa pemeriksaan glukosa darah metode POCT dan fotometer tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, penelitian tentang presisi dan akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT (Point-Of-Care-Testing) terhadap metode CHOD-PAP ini sesuai dengan penelitian terdahulu.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Presisi dan Akurasi pemeriksaan Kolesterol total metode POCT (*Point-Of-Care-Testing*) terhadap metode *Cholesterol Oksidase Para Amino Phenazone* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata rata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total responden menggunakan metode POCT adalah 186 mg/dL dan rata rata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total responden menggunakan metode CHOD-PAP adalah 197 mg/dL.
2. Presisi pemeriksaan kolesterol total metode POCT adalah baik dengan nilai koefisien variasi atau impresisi sebesar 1,42%.
3. Akurasi pemeriksaan kolesterol total metode POCT terhadap metode CHOD-PAP adalah tinggi dengan nilai bias atau inakurasi sebesar -5,3% dan nilai *recovery* sebesar 94,6%.

5.2 Saran

1. Bagi petugas atau pelaksana laboratorium sebaiknya dalam melakukan pemeriksaan lebih diperhatikan lagi tentang penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) seperti handscoon pada saat melakukan pemeriksaan, serta lebih memperhatikan factor preanalitik seperti penggunaan tabung yang bersih dan kering karena dikhawatirkan hal ini mempengaruhi hasil pemeriksaan.

2. Bagi peneliti selanjutnya, dapat melanjutkan penelitian ini dengan menggunakan kriteria responden tertentu atau dengan menambahkan indikator pemeriksaan kolesterol total metode POCT menggunakan serum.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhzami, D. R., Rizki, M., & Setyorini, R. H. (2016). *Perbandingan Hasil Point of Care Testing (POCT) Asam Urat dengan Chemistry Analyzer*. 5(4), 15–19.
- Arnold, W. D., Kupfer, K., Little, R. R., Amar, M., Horowitz, B., Godbole, N., Hvidsten Swensen, M., Li, Y., & San George, R. C. (2019). Accuracy and Precision of a Point-of-Care HbA1c Test. *Journal of Diabetes Science and Technology*. <https://doi.org/10.1177/1932296819831292>
- Deog-su, P. (2005). Electrochemical Biosensors for Biomedical and Clinical Applications: A Review. *Journal of Biomedical Engineering Research*, 26(5), 271–282.
- Departemen Kesehatan, R. (2010). *Standar Pelayanan Laboratorium Klinik*. Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI, I. (2013). *Pedoman praktik laboratorium kesehatan yang benar (Good laboratory practice)*. Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik.
- Depkes, R. I. (2008). *Good Laboratory Practice (Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar)*. Dirjen Bina Pelayanan Medik departemen Kesehatan RI.
- Graha, C. (2010). *100 Question & Answer: Kolesterol*. PT Elex Media Komputindo.
- Ii, B. A. B., & Pustaka, A. T. (2010). *No Title*.
- Kahar, H. (2018). Keuntungan Dan Kerugian Penjaminan Mutu Berdasarkan Uji Memastikan Kecermatan (Poct). *Indonesian Journal Of Clinical Pathology And Medical Laboratory*. <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v13i1.898>
- Kemenkes.RI. (2016). *616.98 Ind p*.
- Klinik Bagian Patologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. (2018). *Buku panduan kerja keterampilan pemeriksaan glukosa darah metode poct*.
- M.A., B., T.L., G., B.H., C., R.S., L., L.J., C., Y., W., Beydoun, M. A., Gary, T. L., Caballero, B. H., Lawrence, R. S., Cheskin, L. J., & Wang, Y. (2008). Ethnic differences in dairy and related nutrient consumption among US adults and their association with obesity, central obesity, and the metabolic syndrome. *American Journal of Clinical Nutrition*.
- Mulyani, N. S., Al Rahmad, A. H., & Jannah, R. (2018). Faktor resiko kadar kolesterol darah pada pasien rawat jalan penderita jantung koroner di RSUD Meuraxa. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 3(2), 132. <https://doi.org/10.30867/action.v3i2.113>

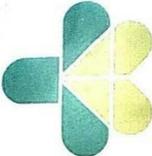
Naim, M. R., Sulastrri, S., & Hadi, S. (2019). Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar

Kolesterol Pada Penderita Hipertensi Di Rsud Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. *Jurnal Media Laboran, Volume.*

- Nilawati, S. (2008). *Care Yourself, Kolesterol*. Penebar plus.
- Pada, S., & Automatic, A. (2017). *Validasi pengukuran osmolalitas dengan menggunakan larutan standar pada alat automatic osmometer*. June.
- Pertiwi, N. I. (2016). *Perbedaan kadar Asam Urat Menggunakan alat Spektrofotometer dengan Alat Point of Care Testing (Poct)*. Skripsi.
- Praptomo, A. J. (2018). *Pengendalian Mutu Laboratorium Medis* (1st ed.). Deepublish.
- Pujiastuti, F. (2017). *Perbandingan Kadar Kolesterol Dalam Darah Dengan Menggunakan Alat POCT Dan Fotometer*. 6–28.
- Santoso, W. (2008). *Pemantapan Mutu*. Pusat Laboratorium Kesehatan.
- Siregar, M. T., Wulan, W. S., Setiawan, D., & Nuryati, A. (2018). *Kendali Mutu* (1st ed.). Pusat pendidikan sumber daya manusia kesehatan.
- Sukorini, U., Nugroho, D. K., Rizki, M., Hendriawan, P. ., & Bambang, (Ed.). (2010). *Dasar - Dasar Kontrol Kualitas Internal*. Alfa Media.
- Wulandari, J. (2019). *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Menggunakan Alat Poct Dengan Fotometer* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kupang). *Thesis* (Diploma).
[http://repository.poltekkeskupang.ac.id/1140/1/Julik Wulandari.pdf](http://repository.poltekkeskupang.ac.id/1140/1/Julik%20Wulandari.pdf)
- Yap, A., Sugiarto, C., & Sadeli, L. (2013). *Perbandingan Kadar Glukosa Darah Kapiler Dengan Kadar Glukosa Darah Vena Menggunakan Glukometer Pada Penderita Diabetes Melitus*. Bandung, *Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha*

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA Jl. Pucang Jajar Tengah No. 56 Surabaya - 60282 Telp. (031) 5027058 Fax. (031) 5028141 Website : www.poltekkesdepkes-sby.ac.id Email : admin@poltekkesdepkes-sby.ac.id	
---	--	---

Surabaya, 18 Januari 2021

Nomor : UM.01.05/1/ 205 /2021
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala Laboratorium Mitra Sehat
JL. Sukowati No 10, Sekolahan, Karangasri
Di
Ngawi

Dengan Hormat,

Sehubungan akan dilaksanakannya Kegiatan Penelitian Mahasiswa Prodi D3 Jurusan
Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya, maka dengan hormat kami mohon berkenan
memberikan izin kepada mahasiswa kami untuk melakukan Penelitian di Laboratorium Mitra
Sehat di Ngawi. Adapun mahasiswa yang kami maksud adalah :

NO	NAMA	NIM	JUDUL KTI
1	Titin Fatin Muakhiro	P27834018035	Presisi Dan Akurasi Pemeriksaan Kolesterol Total Metode POCT (Point Of Care Testing) Terhadap Metode CHOD-PAP.

Demikian atas perkenannya kami ucapkan terima kasih.

An. Direktur Poltekkes Kemenkes Surabaya
Kepala Jurusan Analisis Kesehatan


Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

Lampiran 2 Inform Consent

Lampiran 2

FORM INFORMED CONSENT

LEMBAR PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN (*Informed consent*)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Tlp / Email :

Sesudah mendengarkan penjelasan yang diberikan dan diberikan kesempatan untuk menanyakan yang belum dimengerti, dengan ini memberikan :

PERSETUJUAN

Mengikuti penelitian sebagai subyek penelitian dengan judul penelitian :

--- Presisi Dan Akurasi Pemeriksaan Kolesterol Total Metode POCT (*Point Of Care Testing*)

Terhadap Metode CHOD-PAP ----

dan sewaktu-waktu saya berhak mengundurkan diri.

Demikian persetujuan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan.

Ngawi,

Yang Membuat Pernyataan

(.....)

Lampiran 3 Surat Balasan Laboratorium Mitra Sehat

**LABORATORIUM KLINIK
MITRA SEHAT**
Jl.Sukowati No.10 B Telp. (0351) 744805 NGAWI

SURAT KETERANGAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Supyanto
Jabatan : Kepala Laboratorium Mitra Sehat

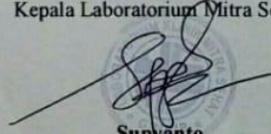
Dengan ini menyatakan bahwa Mahasiswa dibawah ini:

Nama : Titin Fatin Muakhiro
NIM : P27834018035
Semester : 6 (Enam)

Telah melakukan penelitian tentang Presisi dan akurasi pemeriksaan Kolesterol Total Metode POCT (*Point-Of-Care-Testing*) terhadap Metode CHOD-PAP di Laboratorium Mitra Sehat Ngawi.

Demikian surat balasan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ngawi, 14 Februari 2021
Mengetahui,
Kepala Laboratorium Mitra Sehat



Supyanto

"Mitra Anda Menuju Sehat"

Lampiran 4 Surat Layak Etik

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
 POLTEKKES KEMENKES SURABAYA
 POLTEKKES KEMENKES SURABAYA

KETERANGAN LAYAK ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
 "ETHICAL EXEMPTION"

No.EA/415.1/KEPK-Poltekkes_Sby/V/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:
 The research protocol proposed by

Penceliti utama : Titin Fatin Muakhiro
 Principal In Investigator

Nama Institusi : Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya
 Name of the Institution

Dengan judul:
 Title

**"Presisi Dan Akurasi Pemeriksaan Kolesterol Total Metode POCT (Point Of Care Testing)
 Terhadap Metode CHOD-PAP"**

*"Precision and Accuracy of Total Cholesterol Examination by POCT (Point Of Care Testing) Method To
 the CHOD-PAP Method"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 04 Mei 2021 sampai dengan tanggal 04 Mei 2022.

This declaration of ethics applies during the period May 04, 2021 until May 04, 2022.



Lampiran 5 Logbook Penelitian

Tanggal	Kegiatan	Dokumentasi
14 Februari 2021	Pengisian inform consent oleh responden	
14 Februari 2021	Pengambilan spesimen darah kapiler	
14 Februari 2021	Pemeriksaan kolesterol metode POCT	
14 Februari 2021	Pengambilan spesimen darah vena	

Lampiran 6 Hasil Penelitian (1)



**LABORATORIUM KLINIK
MITRA SEHAT**
Jl.Sukowati No.10 B Telp. (0351) 744805 NGAWI

LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN

Tanggal Pemeriksaan : 14 Februari 2021
 Jenis Pemeriksaan : Kolesterol Total Metode POCT

No	Kode Sampel	Hasil (mg/dL)		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	A	206	210	207
2	B	190	188	186
3	C	217	213	210
4	D	162	167	162
5	E	167	171	174
6	F	202	196	197
7	G	139	132	135
8	H	173	173	170
9	I	208	212	210
10	J	210	209	206

Pemeriksa



Penanggung Jawab
dr. Raksawardaya

"Mitra Anda Menyuju Sehat"

Lampiran 7 Hasil Penelitian (2)



**LABORATORIUM KLINIK
MITRA SEHAT**

Jl.Sukowati No.10 B Telp. (0351) 744805 NGAWI

LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN

Tanggal Pemeriksaan : 14 Februari 2021

Jenis Pemeriksaan : Kolesterol Total Metode CHOD-PAP

No	Kode Sampel	Hasil (mg/dL)		
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
1	A	214	215	217
2	B	201	202	201
3	C	227	228	225
4	D	172	170	173
5	E	190	188	187
6	F	202	204	202
7	G	145	141	143
8	H	188	184	185
9	I	220	218	218
10	J	215	220	217

Pemeriksa



Penanggung Jawab

dr. Raksawardaya

"Mitra Anda Menuju Sehat"

Lampiran 9 Kartu bimbingan proposal KTI

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
PROGRAM STUDI DIPLOMA 3
 Jl. Karangmenjangan No. 18 A – Tlp. (031)5020718
 Surabaya

KARTU BIMBINGAN
PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

NAMA : TITIN FATIN MUAKHIRO
 NIM : P27839018035
 JUDUL KTI : PREKSI DAN AKURASI PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL METODE POCT PADA ALAT EasyTouch ECU TERHADAP METODE CHOD-PAP

NO.	TANGGAL	POKOK BIMBINGAN	SARAN	PARAF
1.	20-10-2020	Topik Penelitian	Mencari Referensi	
2.	4-11-2020	Referensi Penelitian	Menggunakan Mendeley	
3.	5-11-2020	Acc. Judul	Buat BAB 1	
4.	8-11-2020	Topik penelitian	Acc, Buat BAB 1	
5.	11-11-2020	BAB 1	Buat BAB 2	
6.	2-12-2020	BAB 1	Lanjut BAB 2 dan BAB 3	
7.	05-12-2020	BAB 1	Revisi, Buat BAB 2	
8.	14-12-2020	BAB 2 dan BAB 3	Revisi BAB 3	
9.	19-12-2020	BAB 1, BAB 2	BAB 1 Acc, revisi BAB 2	
10.	18-12-2020	BAB 2, BAB 3	Revisi BAB 2, revisi BAB 3	
11.	21-12-2020	Akhir Revisi	Acc ujian proposal kti	

CATATAN : Minimal Bimbingan Penulisan Proposal KTI dilakukan sebanyak 10 (sepuluh) kali untuk 2 (dua) Pembimbing Setuju dan Siap Diujikan
 Tgl. Persetujuan : 22-12-2020
 Dosen Pembimbing I

Dr. Anik Handayani, Dra., M.Kes
 NIP. 19640617 198303 2 009

Tgl. Persetujuan : 21-12-2020
 Dosen Pembimbing II

Christ Kartira P., ST, M.Si
 NIP. 19820612 200912 2 007

Surabaya,20.....
 Mengetahui,
 KETUA JURUSAN

Dr. Edy Hartanto, M. Kes
 NIP. 19640316 198302 1 001

Lampiran 10 Berita acara proposal KTI

Berita Acara

Revisi Proposal Karya Tulis Ilmiah

Nama : Titin Fatin Muakhiro

NIM : P27834018035

Prodi : D3 Teknologi Laboratorium Medis

Judul : PRESISI DAN AKURASI PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL METODE POCT (*Point-Of-Care-Testing*) TERHADAP METODE CHOD-PAP.

No.	Dosen Penguji	Topik Revisi	Tanda Tangan
1.	Dr. Anik Handayati, Dra.,M.Kes	(1).Menambahkan tinjauan pustaka tentang presisi dan akurasi (2).Menghilangkan kata "pada alat EasyTouch GCU" pada judul KTI (3).Memperbaiki poin penulisan	
2.	Christ Kartika R., S.T, M.Si	(1).Menambahkan tentang Validasi pemeriksaan pada latar belakang	
3.	Suhariyadi, S.Pd, M.Kes	(1).Memperbaiki metode analisis data	

Lampiran 11 Kartu Bimbingan KTI


KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
PROGRAM STUDI DIPLOMA 3
 Jl. Karangmenjangan No. 18 A - Tlp. (031)5020718
 Surabaya



**KARTU BIMBINGAN
KARYA TULIS ILMIAH (KTI)**

NAMA : TITIM FATIN MUAKHIRO
 NIM : P27834018035
 JUDUL KTI : PEVISI DAN AKURASI PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL METODE POCS (POINT-OF-CARE-TESTING) TERHADAP METODE CHOD-PAP

NO	TANGGAL	POKOK BIMBINGAN	SARAN	PARAF
1.	27-04-2021	Hasil Penelitian	-Lengkap bab 4 -Memperbaiki statistik	
2.	29-04-2021	Bab 4	Revisi	
3.	30-04-2021	Bab 5	Revisi Kesimpulan	
4.	20-05-2021	Bab 4	Revisi naras tabel	
5.	21-05-2021	Bab 4	Revisi tabel	
6.	21-05-2021	Bab 4	Revisi bab 4, Buat Bab 5	
7.	21-05-2021	Bab 4, Bab 5	ACC Bab 4, Revisi Bab 5	
8.	24-05-2021	Bab 5, Dapus	ACC, buat Abstrak, dll	
9.	24-05-2021	Abstrak, lampiran, Dapus	Revisi	
10.	24-05-2021	Bab 4, bab 5, Abstrak		
11.	24-05-2021	Revisi total	ACC siap magus idag	

CATATAN : Minimal Bimbingan Penulisan Proposal KTI dilakukan sebanyak 10 (sepuluh) kali untuk 2 (dua) Pembimbing Setuju dan Siap Diujikan
 Tgl. Persetujuan : 24-05-2021
 Dosen Pembimbing I
Dr. Anik Handayani, Dra., M.Kes
 NIP. 19640617 198303 2 004
 Tgl. Persetujuan : 24-05-2021
 Dosen Pembimbing II
Christ Kartika R., ST, M.Si
 NIP. 19820612 200912 2 001


 Mengetahui
KETUA JURUSAN
Priswanto, M.Kes
 NIP. 19640316 198302 1 001

Lampiran 12 Berita Acara KTI

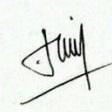
Berita Acara
Revisi Karya Tulis Ilmiah

Nama : Titin Fatm Muakhiro

NIM : P27834018035

Prodi : D3 Teknologi Laboratorium Medis

Judul : PRESISI DAN AKURASI PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL METODE
POINT-OF-CARE-TESTING TERHADAP METODE *CHOLESTEROL OKSIDASE*
PARA AMINO PHENAZONE.

No.	Dosen Penguji	Topik Revisi	Tanda Tangan
1.	Dr. Anik Handayati, Dra.,M.Kes	(1).Memperbaiki abstrak (2).Memperbaiki Ucapan Terimakasih (3).Memperbaiki cara pengambilan sampel	
2.	Christ Kartika Rahayuningsih, S.T, M.Si	(1).Menambahkan Logbook penelitian (2).Menambahkan rekapitulasi hasil penelitian (3).Membuat hasil penelitian menjadi homogen	
3.	Suhariyadi, S.Pd, M.Kes	(1).Mengubah CHOD-PAP pada judul menjadi <i>Cholesterol Oksidase Para Amino Phenazone</i> (2).Menambahkan surat keterangan dari Laboratorium tempat penelitian	