

**PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL MENGGUNAKAN ALAT
FOTOMETER 5010 DI LABORATORIUM UPT PUSKESMAS REMAJA
SAMARINDA**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)



**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2020

**PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL MENGGUNAKAN ALAT
FOTOMETER 5010 DI LABORATORIUM UPT PUSKESMAS REMAJA
SAMARINDA**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)

Untuk memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Diploma Analis Kesehatan (Amd. A.K)



OLEH :

MERCHILIANI HARIANTO

NIM : 17.350.098.03

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
INSTITUT TEKNOLOGI KESEHATAN DAN SAINS WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL MENGGUNAKAN ALAT
FOTOMETER 5010 DI LABORATORIUM UPT PUSKESMAS REMAJA
SAMARINDA**

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)

Oleh :

MERCHILIANI HARIANTO

NIM : 17.350.098.03

Telah Berhasil Dipertahankan Dalam Ujian

Pada Tanggal 6 Juli 2020

Pembimbing 1



La Ode Marsudi, S.ST., M.Kes
NIK : 1141048918135

Penguji 1



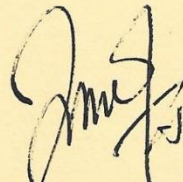
Agus Joko Prapto, S.Si., M.Si
NIK : 1141046810019

Pembimbing II



Neti Eka Jayanti, SKM., M.Si
NIK : 1141048617098

Penguji II



Zaenal Adi Susanto, S.ST., M.Biomed
NIK : 1141049011028

Mengetahui

Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan



Siti Raudah, S.Si., M.Si

NIK : 1141048510012

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Merchiliani Harianto
NIM : 17.350.098.03
Program Studi : D-III Analis Kesehatan
Judul Laporan Tugas Akhir : Pemeriksaa Kolesterol Total menggunakan
Fotometer 5010 di Puskesmas Remaja Samarinda.

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, Berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “pemeriksaan kolesterol total menggunakan fotometer 5010 di Laboratorium UPT Puskesmas Remaja Samarinda” Proposal Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk lulus Karya Tulis Ilmiah pada program studi D-III Analis Kesehatan STikes Wiyata Husada Samarinda.

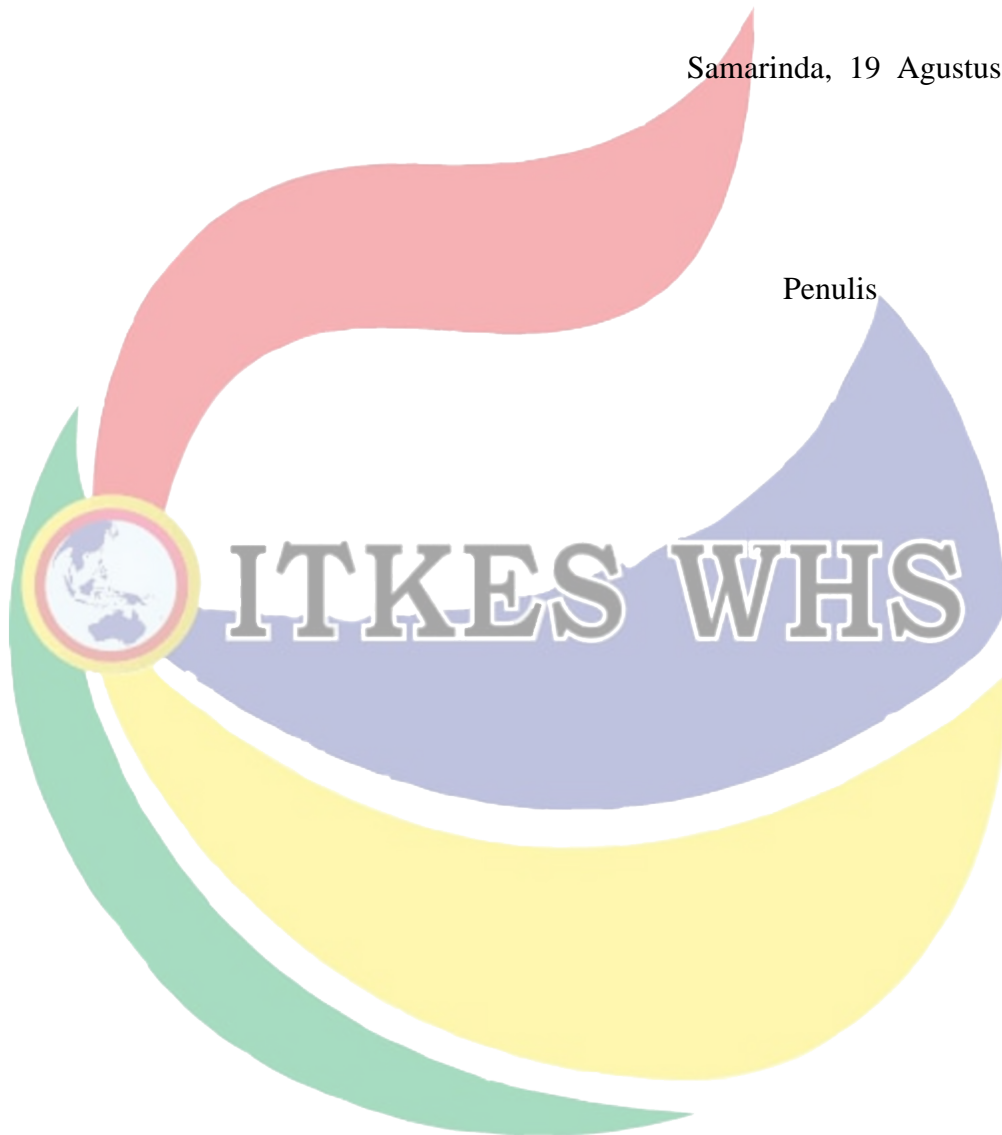
Bersama ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

1. Bapak H. Mujito Hadi, S. Pd MM, selaku Ketua Yayasan Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Dr. Eka Ananta Sidharta, SE., MM., AK., CA., CSRS., CSRA., CFrA selaku Rektor ITKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Ibu Siti Raudah S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kesehatan STikes Wiyata Husada Samarinda. Terima kasih atas masukkan dan semua ilmu yang telah diberikan dan juga dedikasinya terhadap Analis Kesehatan.
4. La Ode Marsudi, S.Si., M.Kes selaku pembimbing pertama dan Ibu Neti Eka Jayanti, SKM., M.Si selaku dosen pembimbing kedua terima kasih telah menyediakan waktu tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Laporan tugas akhir.
5. Kedua orang tua saya, yang telah memberikan doa, dorongan, dan semangat selama penyusunan Laporan Tugas akhir.
6. Petugas laboratorium UPT Puskesmas Remaja Samarinda yang telah mendukung dan membantu selama proses pengamatan.
7. Teman-teman Analis Kesehatan kelas 3A yang telah memberikan semangat dan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Dan semua pihak yang telah membantu saya dalam mengerjakan laporan tugas akhir. Mungkin hanya ini yang dapat saya berikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu saya dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini semoga dapat bermanfaat bagi laboratorium klinik dan manfaat bagi semua yang membaca Laporan Tugas Akhir saya. Kritik dan saran sangat saya harapkan untuk perbaikan dari Laporan Tugas Akhir ini kedepannya.

Samarinda, 19 Agustus 2020

Penulis



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Merchiliani Harianto
NIM : 17.350.098.03
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hal kepada ITKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pemeriksaan Kolesterol Total Menggunakan Alat Fotometer 5010 Di Puskesmas Remaja Samarinda

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, ITKES Wiyata Husada Samarinda berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 19 Agustus 2020
Yang membuat pernyataan

Merchiliani Harianto

ABSTRAK

PEMERIKSAAN KOLESTEROL TOTAL MENGGUNAKAN FOTOMETER 5010 DI PUSKESMAS REMAJA SAMARINDA

Merchiliani Harianto¹, La Ode Marsudi², Nety Eka Jayanti³

Latar Belakang : Kolesterol adalah salah satu fraksi lemak yang berasal dari makanan dan sintesis endogen dalam tubuh. Sumber-sumber kolesterol dalam makanan antara lain kuning telur, daging, gajih (lemak), susu, dan lain-lain. Kolesterol yang terkandung dalam makanan tersebut umumnya dijumpai dalam bentuk ester. Usus ester bagian dalam tersebut dihidrolisis oleh kolesterol esterase menjadi kolesterol bebas. Kolesterol bebas ini akan diserap oleh mukosa usus. Kolesterol akan dihantarkan ke dalam sistem limfatik dan akhirnya menuju sirkulasi vena dengan kilomikron sebagai molekul pengangkutnya. **Tujuan :** Melaksanakan pengamatan pemeriksaan kolesterol total menggunakan fotometer 5010 di Laboratorium Puskesmas Remaja Samarinda. **Tata Laksana :** Pelaksanaan tugas akhir dilakukan pada tanggal 5 Juni 2020 di Puskesmas Remaja Samarinda. **Hasil :** Didapatkan hasil Pemeriksaan Kolesterol berjumlah 37, normal 8 sampel atau 22%, tinggi 29 sampel atau 78%. Pada laki-laki normal 3 sampel atau 8%, tinggi 11 sampel atau 30%. Pada perempuan normal 5 sampel atau 14%, tinggi 18 sampel atau 48%. **Kesimpulan :** Proses pemeriksaan sampel Kolesterol Total di Laboratorium Puskesmas Remaja pada tahap pra analitik, analitik dan, pasca analitik, sesuai dengan standar Operasional Prosedur

Kata Kunci : Kolesterol Total, Fotometer 5010, Laboratorium

¹Mahasiswa Program Studi D-III Analis Kesehatan, ITKES Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Program Studi D-III Analis Kesehatan, ITKES Wiyata Husada Samarinda

³Dosen Program Studi D-III Analis Kesehatan, ITKES Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

THE TOTAL CHOLESTEROL EXAMINATION USING 5010 PHOTOMETERS IN REMAJA COMMUNITY HEALTH CENTER SAMARINDA

Merchiliani Harianto¹, La Ode Marsudi², Nety Eka Jayanti³

Background: Cholesterol is a fat fraction derived from food and endogenous synthesis in the body. Sources of cholesterol in food include egg yolks, meat, fat (fat), milk, and others. Cholesterol contained in these foods is generally found in the form of esters. The inner intestine is hydrolyzed by cholesterol esterase to free cholesterol. This free cholesterol will be absorbed by the intestinal mucosa. Cholesterol will be delivered into the lymphatic system and eventually into venous circulation with chylomicrons as its transport molecules. **Purpose:** To conduct observations on the total cholesterol examination using a 5010 photometer in the laboratory of Remaja Community Health Center Samarinda. **Procedure:** The final project was conducted on June 5th, 2020 in Remaja Community Health Center Samarinda. **Result:** Cholesterol examination results were 37, 8 samples were normal or 22%, 29 samples were high or 78%. In men normal were 3 samples or 8%, high were 11 samples or 30%. In women, normal were 5 samples or 14%, high were 18 samples or 48%. **Conclusion:** The process of examining total cholesterol sample in the laboratory of Remaja Community Health Center Samarinda on the pre-analytical, analytical, and post-analytical stages, according to standard operating procedures.

Keywords: *total cholesterol, photometer 5010, laboratory*

¹ Student of D-III Health Analyst Study Program, ITKES Wiyata Husada Samarinda

² Lecturer of D-III Health Analyst Study Program, ITKES Wiyata Husada Samarinda

³ Lecturer of D-III Health Analyst Study Program, ITKES Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SKEMA	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Ruang Lingkup	3
C. Tujuan	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat	4
1. Manfaat Bagi Akademik.....	4
2. Manfaat Bagi Petugas Kesehatan Laboratorium.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kolesterol	5
1. Jenis Kolesterol	5
2. Faktor-faktor yang Menyebabkan Kolesterol	7
3. Metabolisme Kolesterol.....	8
4. Manfaat Kolesterol	9
5. Pemeriksaan Kolesterol	9
6. Alat Fotometer 5010.....	14

B. Pengendalian Mutu.....	16
1. Pemantapan Mutu Eksternal (PME)	16
2. Pemantapan Mutu Internal (PMI)	16
C. Good Laboratory Practice (GLP).....	23
D. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	25
1. APD (Alat Pelindung Diri)	25
2. Limbah	30
3. APAR (Alat Pemadam Api Ringan)	33
4. <i>Spill kit</i>	34
5. Simbol-simbol Bahaya	35
E. Kerangka Teori.....	38
BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR.....	39
A. Waktu pelaksanaan Tugas Akhir	39
B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir	39
C. Metode.....	39
D. Instruksi Kerja Metode Pemeriksaan Kolestrol.....	41
E. Instruksi Kerja Alat Fotometer 5010	41
F. Instruksi Kerja Alat Pelindung Diri.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Profil Puskesmas Remaja Samarinda	46
1. Letak Geografis Puskesmas Remaja.....	46
2. Kondisi Geografis.....	46
3. Obitasi	46
4. Wilayah Kerja	47
5. Sarana dan Prasarana	47
6. Visi dan Misi Puskesmas Remaja	47
7. Tujuan Puskesmas	48
8. Motto Pelayanan Puskesmas Remaja.....	48
9. Tata Nilai Puskesmas Remaja	48
10. Budaya Puskesmas Remaja	48
11. Kebijakan Mutu	48
12. Sasaran Mutu.....	49
13. Jam Pelayanan	49
14. Tenaga (Sumber Daya Manusia)	49
15. Peralatan	50

16. Alur Kegiatan Pelayanan Laboratorium Puskesmas Remaja	53
17. Jenis Pelayanan Pemeriksaan Laboratorium	54
B. Hasil	55
C. Pembahasan	59
BAB V PENUTUP	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68
DAFTAR LAMPIRAN	70
RIWAYAT HIDUP	85



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori Pencahayaan Laboratorium Puskesmas	24
Tabel 2. 2 Kode warna yang disarankan untuk limbah klinis	32
Tabel 4.1 Data ketenagaan Puskesmas Remaja	49
Tabel 4.2 Daftar peralatan di laboratorium Puskesmas Remaja	50
Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan fotometer 5010 dan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di Laboratorium Puskesmas Remaja	55
Tabel 4.4 Hasil pengamatan penerapan Pengendalian Mutu Internal pemeriksaan Kolesterol menggunakan Fotometer 5010 di Laboratorium Puskesmas Remaja	55
Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Penerapan <i>Good Laboratory Practice</i> (GLP) di Laboratorium Puskesmas Remaja.....	57
Tabel 4.6 Hasil Pengamatan Penerapan Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) Laboratorium Di Laboratorium Puskesmas Remaja	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fotometer 5010.....	14
Gambar 2. 2 Grafik Westgard Multirules	20
Gambar 2. 3 Aturan 1_{2s}	20
Gambar 2. 4 Aturan 1_{3s}	21
Gambar 2. 5 Aturan 2_{2s}	21
Gambar 2. 6 Aturan R_{4s}	22
Gambar 2. 7 Aturan 4_{1s}	22
Gambar 2. 8 Aturan 10_x	23
Gambar 2. 9 Melepaskan Sarung Tangan.....	29
Gambar 2. 10 Melepas <i>Goggle</i> atau Perisai Wajah	29
Gambar 2. 11 Melepas Gaun Pelindung.....	30
Gambar 2. 12 Melepas Masker	30
Gambar 2. 13 APAR.....	33
Gambar 2. 14 Oksidasi.....	36
Gambar 2. 15 Beracun	36
Gambar 2. 16 Mudah Meledak.....	37
Gambar 2. 17 Mudah terbakar.....	37
Gambar 3. 1 Reaksi Metode Chod-Pap	41



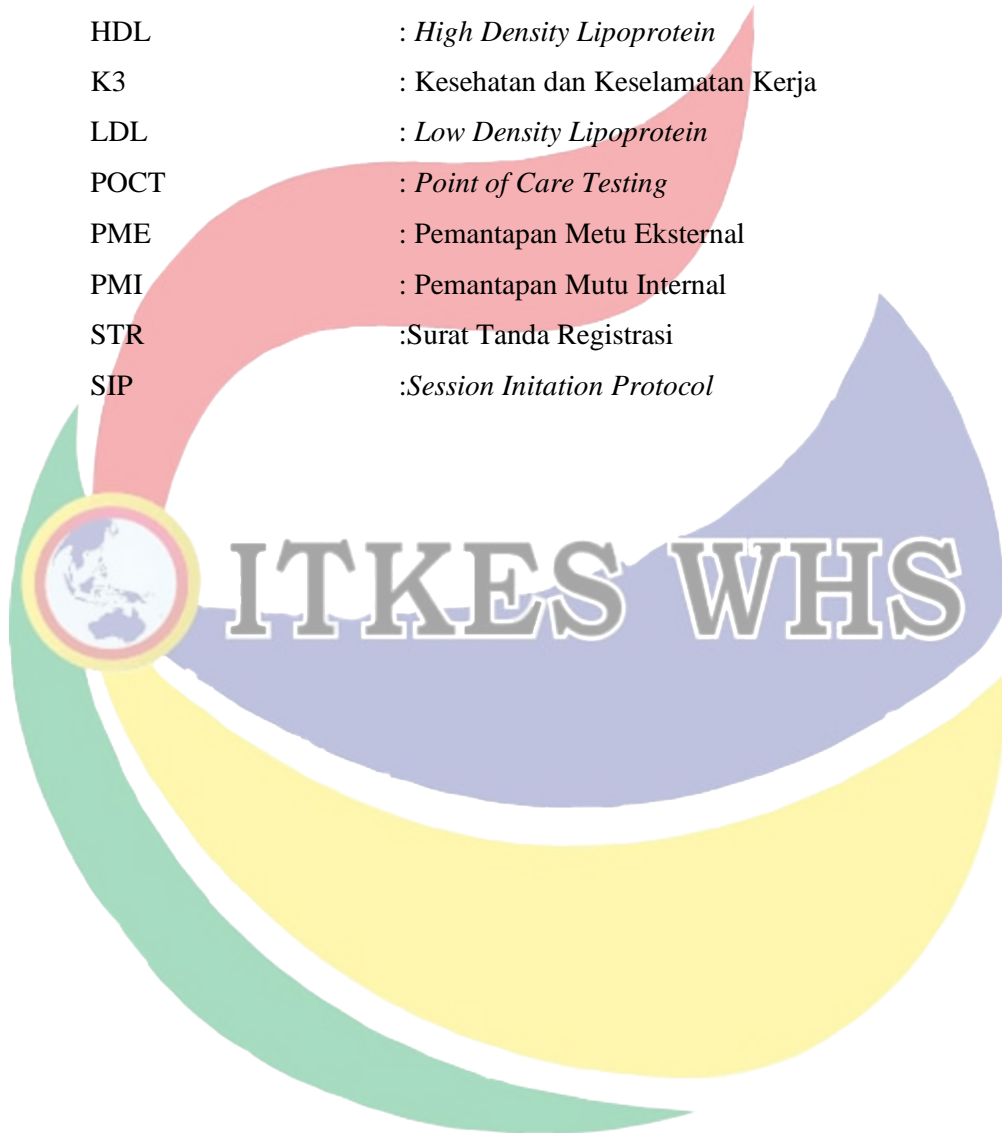
DAFTAR SKEMA

skema 2. 1 Kerangka Teori	38
---------------------------------	----



DAFTAR SINGKATAN

APAR	: Alat Pemadam Api Ringan
APD	: Alat Pelindung Diri
CHOD-PAP	: <i>Cholesterol Oxidase-Peroksidase Aminoantipyrine Phenol</i>
GLP	: <i>Good Laboratory Practice</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
K3	: Kesehatan dan Keselamatan Kerja
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
POCT	: <i>Point of Care Testing</i>
PME	: Pemantapan Metu Eksternal
PMI	: Pemantapan Mutu Internal
STR	: Surat Tanda Registrasi
SIP	: <i>Session Initiation Protocol</i>



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi Data Pemeriksaan Kolesterol Total	70
Lampiran 2 Lembar Observasi	71
Lampiran 3 SOP Alat Fotometer 5010.....	73
Lampiran 4 SOP K3 LABORATORIUM	74
Lampiran 5 SOP Alat Pelindung Diri.....	75
Lampiran 6 Gambar Alat dan Bahan yang digunakan dilaboratorium Puskesmas Remaja Samarinda	79
Lampiran 7 Gambar alat K3 serta tempat pembuangan limbah di laboratorium Puskesmas Remaja Samarinda	82
Lampiran 8 Gambar kalibrasi alat	84



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kolesterol adalah salah satu fraksi lemak yang berasal dari makanan dan sintesis endogen dalam tubuh. Sumber-sumber kolesterol dalam makanan antara lain kuning telur, daging, gajih (lemak), susu, dan lain-lain. Kolesterol yang terkandung dalam makanan tersebut umumnya dijumpai dalam bentuk ester. Usus ester bagian dalam tersebut dihidrolisis oleh kolesterol esterase menjadi kolesterol bebas. Kolesterol bebas ini akan diserap oleh mukosa usus. Kolesterol akan dihantarkan ke dalam sistem limfatik dan akhirnya menuju sirkulasi vena dengan kilomikron sebagai molekul pengangkutnya. Kolesterol dalam darah ditemukan sekitar 70% dalam bentuk teresterifikasi (berikatan dengan asam lemak/kolesterol ester), dan 30% dalam bentuk bebas. Kolesterol ester berperan dalam transfer dan absorpsi lemak. Sintesis kolesterol terjadi dihati dan usus, serta ditemukan dalam eritrosit, membran sel, dan otot. Organ penting dalam memproduksi kolesterol adalah hati. Penderita penyakit hati menahun, kadar kolesterol darah biasanya rendah. Gangguan metabolisme akibat kelebihan kolesterol dapat menyebabkan gangguan pada sistem transportasi darah, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kelebihan kolesterol juga dapat menyebabkan terbentuknya batu pada empedu, beberapa macam tumor dan timbunan lemak pada bawah kulit (Taurusita dkk, 2019).

Penyakit tidak menular merupakan salah satu masalah kesehatan yang telah menjadi perhatian nasional maupun global. Morbiditas dan mortalitas penyakit tidak menular semakin meningkat di indonesia. Data kematian menurut *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa dari 57 juta kematian di dunia pada tahun 2008, sebanyak 36 juta disebabkan oleh penyakit tidak menular (WHO 2011).

Penyakit kardiovaskular merupakan penyakit tidak menular penyebab kematian terbesar yaitu sebesar 39%. Kematian akibat penyakit tidak menular akan terus meningkat diseluruh dunia. Sebesar 70% dari populasi global akan

meninggal akibat penyakit tidak menular seperti jantung, stroke, diabetesmelitus, dan kanker. Menurut kelompok umur penyakit jantung koroner paling banyak terjadi pada kelompok umur 65-74 tahun (3,6%) diikuti kelompok umur 75 tahun ke atas (3,2), kelompok umur 55-64 tahun (2,1), dan kelompok umur 35-44 tahun (1,3%). Peningkatan kejadian penyakit tidak menular ini berhubungan dengan faktor resiko akibat adanya perubahan gaya hidup seiring dengan perkembangan yang semakin moderen, pertumbuhan populasi dan peningkatan usia harapan hidup. Tingginya kadar kolesterol didalam darah merupakan permasalahan yang serius karena merupakan salah satu faktor risiko dari berbagai macam penyakit tidak menular seperti jantung, stroke. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan risiko terjadinya aterosklerosis yang merupakan penyebab penyakit jantung koroner akan meningkat apabila kadar kolesterol total di dalam darah melebihi batas normal. Kadar kolesterol yang berlebihan dalam darah akan mudah melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah (Kementrian Kesehatan RI, 2014).

Tingginya kadar kolesterol adalah faktor risiko utama penyebab penyakit jantung dengan mengontrol kadar kolesterol dan faktor risiko lainnya maka seseorang dapat mengurangi potensi terkena penyakit jantung. Kolesterol pada umumnya berada dalam zat makanan yang dikonsumsi dan akan meningkat kadarnya dalam darah tergantung seberapa banyak makanan yang dikonsumsi. Kolesterol yang masuk ke dalam tubuh masih seimbang atau sesuai dengan kebutuhan tubuh maka tubuh akan tetap sehat dan tidak akan terganggu mekanisme kerjanya, apabila kolesterol yang dimasukkan ke dalam tubuh lebih dari yang diperlukan maka kadar kolesterol darah akan meningkat melebihi angka normal. Makanan yang banyak mengandung lemak tinggi atau kelebihan kolesterol akan bereaksi dengan zat-zat lain dan mengendap dalam pembuluh darah arteri, disebut dengan *atherosclerosis* kelebihan kolesterol akan bereaksi dengan zat-zat lain dan mengendap dalam pembuluh darah arteri, disebut dengan *atherosklerosis*. Keadaan ini pada akhirnya akan menyebabkan terjadinya *arterosklerosis* (pemblokiran aliran darah akibat pembekuan lemak yang mengendap dalam pembuluh darah) sehingga

mengganggu proses sirkulasi darah ke jantung, pada akhirnya bila kondisi ini terus berlanjut maka akan timbul terjadinya serangan jantung. Kolesterol menjadi musuh bagi manusia karena berperan negatif terhadap kesehatan (Nilawati & krisnatuti, 2008).

CHOD-PAP adalah kolesterol yang direaksikan menggunakan enzim tertentu sebagai biokatalisator sehingga reaksi lebih spesifik. Metode ini paling banyak digunakan karena hasilnya lebih teliti, proses QC (*quality control*) baik, dan kadar kolestrol yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat terbaca (Zulbadar Panil, 2008).

Pemeriksaan kolesterol dilakukan dengan alat fotometer. Pemeriksaan menggunakan alat fotometer dilakukan di laboratorium yang ada di fasilitas kesehatan dengan pengawasan mutu meliputi kalibrasi alat, *quality control*, dan penggunaan standar. Metode yang digunakan CHOP-PAP (*Cholesterol Oksidase Diaminase Peroksidase Aminoantypyrin*)

Berdasarkan pemaparan diatas, maka penulis ingin mengambil Judul Laporan Tugas Akhir “pemeriksaan kolesterol total menggunakan fotometer 5010 di Laboratorium UPT Puskesmas Remaja” untuk mengetahui teknik pemeriksaan.

B. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam laporan tugas akhir ini adalah tentang pemeriksaan Kolesterol Total menggunakan Fotometer 5010 di Laboratorium Puskesmas Remaja Samarinda.

C. Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini meliputi tujuan umum dan tujuan khusus, yaitu :

1. Tujuan Umum

Melaksanakan pengamatan pemeriksaan kolesterol total menggunakan fotometer 5010 di Laboratorium Puskesmas Remaja Samarinda.

2. Tujuan Khusus

- a. Melakukan pengamatan tahap pra analitik, analitik, pasca analitik pemeriksaan kolesterol total menggunakan fotometer 5010 di Laboratorium puskesmas Remaja Samarinda.
- b. Melakukan pengamatan penerapan pengendalian mutu internal (PMI) pada pemeriksaan kolesterol total menggunakan alat fotometer 5010 di Laboratorium Puskesmas Remaja Samarinda
- c. Melakukan pengamatan *Good Laboratory Practice* (GLP) pada pemeriksaan kolesterol total menggunakan fotometer 5010 di Laboratorium UPT Puskesmas Remaja Samarinda.
- d. Melakukan pengamatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada pemeriksaan pemeriksaan kolesterol total menggunakan fotometer 5010 di Laboratorium UPT Puskesmas Remaja Samarinda.

D. Manfaat

Hasil penulisan laporan tugas akhir ini diharapkan memberi manfaat :

1. Manfaat Bagi Akademik

Membantu perkembangan ilmu pengetahuan dalam kajian keilmuan dan perkembangan teknologi.

2. Manfaat Bagi Petugas Kesehatan Laboratorium

Melatih keterampilan tenaga kesehatan agar lebih professional dalam melakukan pemeriksaan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kolesterol

Kolesterol adalah substansi seperti lilin yang berwarna putih dan secara alami ditemukan didalam tubuh kita. Kolesterol sebenarnya merupakan salah satu komponen lemak. Lemak merupakan salah satu zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh disamping zat gizi lainnya, seperti karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral. Lemak juga merupakan salah satu sumber energi yang memberikan kalori paling tinggi, disamping itu sebagai salah satu sumber energi, sebenarnya lemak atau khususnya kolesterol merupakan zat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh terutama untuk membentuk dinding sel-sel dalam tubuh. Bahan dasar kolesterol adalah minyak dan bahan dasar darah adalah air sehingga kita tahu bahwa keduanya tidak bias bercampur, jika kolesterol dibuang begitu saja kedalam aliran darah, maka kolesterol akan menggumpal dan menjadi tidak berguna. Tubuh mengemas kolesterol dan lemak lainnya menjadi partikel-partikel kecil berlapis protein yang disebut dengan lipoprotein yang dengan mudah bercampur dengan darah. Lipoprotein inilah yang dapat dianggap sebagai pembawa (*carrier*) kolesterol dalam darah. Protein yang digunakan tersebut dikenal sebagai apolipoprotein (Kurniadi & Ulfa 2015).

Kenaikan kolesterol darah sangat berhubungan dengan terjadinya penyakit jantung. Hiperkolesterolemia biasanya terjadi pada orang gemuk atau lanjut usia tetapi tidak dapat menutup kemungkinan gangguan metabolisme ini dapat terjadi pada orang kurus bahkan usia muda. Penyakit ini fungsi dan struktur dari jaringan atau organ tertentu dapat memburuk dari waktu ke waktu. Penyakit yang termasuk dalam kelompok ini antara lain penyakit jantung koroner (PJK) dan kardiovaskuler (Widada Subrata, dkk, 2016).

1. Jenis Kolesterol

Kolesterol yang ada dalam tubuh kita sebenarnya terdiri dari beberapa komponen yang masing-masing memiliki peran, karakteristik, dan jumlahnya mengindikasikan kondisi tubuh secara spesifik (Kurniadi & Ulfa 2015).

a. Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Kolesterol jenis ini sering disebut juga sebagai kolesterol jahat. Kolesterol LDL mengangkut kolesterol paling banyak didalam darah. Tingginya kadar menyebabkan pengendapan kolesterol dalam arteri. Kolesterol LDL merupakan faktor risiko utama penyakit jantung koroner sekaligus target utama dalam pengobatan. Kolesterol yang berlebihan dalam darah akan mudah melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah. LDL akan menembus dinding pembuluh darah melalui lapisan sel endotel dan kemudian masuk ke lapisan dinding pembuluh darah yang lebih dalam yaitu intima. LDL disebut lemak jahat karena memiliki kecenderungan melekat didinding pembuluh darah sehingga dapat menyempitkan pembuluh darah. LDL ini bisa melekat karena mengalami oksidasi atau dirusak oleh radikal bebas.

Timbunan lemak di dalam lapisan pembuluh darah (plak kolesterol) membuat saluran pembuluh darah menjadi sempit sehingga aliran darah kurang lancar. Plak kolesterol pada dinding pembuluh darah bersifat rapuh dan mudah pecah, meninggalkan "luka" pada dinding pembuluh darah yang dapat mengaktifkan pembentukan bekuan darah. Pembuluh darah yang sudah mengalami penyempitan dan pengerasan oleh plak kolesterol, maka bekuan darah ini mudah menyumbat pembuluh darah secara total.

b. kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*)

Kolesterol HDL mengangkut lebih sedikit kolesterol dari pada LDL dan sering disebut kolesterol baik karena dapat membuang kelebihan kolesterol jahat dipembuluh darah arteri kembali ke hati untuk di proses dan dibuang. HDL mencegah kolesterol mengendap di arteri dan melindungi pembuluh darah dari proses *aterosclerosis* (terbentuknya plak pada dinding pembuluh darah), dari hati kolesterol diangkut oleh lipoprotein yang bernama LDL untuk dibawa ke sel-sel tubuh yang memerlukan, termasuk ke sel otot jantung, otak, dan lain-lain agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Kelebihan kolesterol akan diangkut kembali ke lipoprotein yang disebut HDL untuk dibawa kembali ke hati

yang selanjutnya akan diuraikan lalu dibuang ke dalam kandungan empedu sebagai asam (cairan) empedu.

LDL mengandung lebih banyak lemak dari pada HDL sehingga ia akan mengembang didalam darah. Protein utama yang membentuk LDL adalah ApoB (apolipoprotein B). LDL dianggap sebagai lemak yang jahat karena dapat menyebabkan penempelan kolesterol didinding pembuluh darah. HDL disebut sebagai lemak baik karena dalam operasinya ia membersihkan kelebihan kolesterol dari dinding pembuluh darah dengan mengangkutnya kembali ke hati. Protein utama yang membentuk HDL adalah ApoA (apolipoprotein A).

c. Trigliserida

Jenis kolesterol tidak hanya LDL dan HDL , trigliserida adalah satu jenis lemak yang terdapat dalam darah dan berbagai organ dalam tubuh. Meningkatnya kadar trigliserida dalam darah juga dapat meningkatkan kadar kolesterol. Faktor dapat mempengaruhi kadar trigliserida dalam darah seperti kegemukan, konsumsi alkohol, gula, dan makanan berlemak. Trigliserida merupakan lemak darah yang cenderung naik seiring dengan konsumsi alkohol, peningkatan berat badan, diet tinggi gula dan lemak, serta gaya hidup. Peningkatan trigliserida akan menambah resiko terjadinya penyakit jantung dan stroke.

2. Faktor-faktor yang Menyebabkan Kolesterol

Faktor yang menyebabkan kolesterol meningkat (Kingham, 2009):

a. Faktor yang tidak dapat diubah :

1) Usia dan Jenis kelamin

Biasanya jumlah lemak dalam tubuh cenderung meningkat dengan bertambahnya usia. Usia 40 tahun jumlah lemak sudah berkisar 22% dan usia 50 tahun jumlah lemak kira-kira 24%. Kondisi wanita jumlah lemak kira-kira 27% pada usia sekolah, kemudian meningkat menjadi 32% pada usia 40 tahun dan jumlah lemak kira-kira 34% pada usia 50 tahun. Semakin tua seseorang, metabolisme semakin melambat, sehingga kalori yang dibutuhkan juga semakin sedikit

2) Keturunan

- 3) Kolesterol darah tinggi dapat diturunkan dari keluarga. Gen dapat menambah risikonya.

b. Faktor yang dapat diubah

- 1) Berat badan
- 2) Tingkat kelebihan berat badan dan obesitas di negara-negara barat melonjak ke angka 60 persen, kecenderungannya adalah kolesterol LDL lebih tinggi dan HDL lebih rendah dari seharusnya.
- 3) Pola makan
- 4) Makanan berlemak jenuh tinggi salah satu penyebab utama tingginya kolesterol LDL. Lemak jenuh sebagai sumber utama dalam makanan kita antara lain mentega, krim, keju, produksi susu kaya lemak lainnya, lemak dalam daging dan unggas (terutama kulitnya), sosis, dan produk daging olahan lain. Sumber utama lemak jenuh juga ditemukan pada masakan yang dipanggang (biskuit, kue, pai, roti), makanan cepat saji yang digoreng dan cemilan.
- 5) Aktivitas fisik, aktivitas fisik tidak hanya menurunkan kolesterol LDL, tapi juga menghambat factor resiko terkena CVD dengan menurunkan tekanan darah, mengurangi resistensi insulin. Menjaga berat badan dan memperbaiki kesehatan mental.

3. Metabolisme Kolesterol

Kolesterol yang berasal dari makanan berupa kolesterol bebas dan kolesterol ester. Kolesterol ester dihidrolisis oleh kolesterol esterase menjadi kolesterol yang berada dalam usus. Kolesterol diabsorpsi dari usus dan dimasukkan ke dalam kilomikron yang dibentuk di dalam mukosa, yang kemudian diangkut menuju hati, dari hati kolesterol dibawa oleh VLDL untuk membentuk LDL melalui perantara IDL (*Intermediate Density Lipoprotein*). LDL akan membawa kolesterol keseluruh tubuh tetapi dalam keadaan kadar kolesterol berlebih dalam darah, akan mempergunakan HDL dalam darah untuk mengangkut kelebihan kolesterol menuju hati agar terjadi metabolisme kembali dan bisa disebarkan keseluruh tubuh melalui sirkulasi udara.

Setelah makan, kolesterol akan diserap oleh usus halus untuk selanjutnya masuk ke sirkulasi darah dan disimpan dalam suatu mantel protein. Mantel protein kolesterol ini kemudian dikenal dengan nama kilomikron (Poedjiadi, 2007)

4. Manfaat Kolesterol

a. Pembentuk dinding sel tubuh

Kolesterol dibutuhkan salah satu komponen pembentuk dinding-dinding sel tubuh. Dinding-dinding sel itulah yang membentuk tubuh dengan baik.

b. Pembentukan hormon

Kolesterol merupakan bahan penting yang dibutuhkan oleh tubuh sebagai bahan dasar pembentukan hormon testosteron, estrogen dan progesteron.

c. Pembentukan vitamin D

Kolesterol ini dibutuhkan untuk membuat vitamin D yang penting bagi kesehatan tulang dan kulit.

d. Membantu proses kerja tubuh di empedu

Sebagai bahan pembentukan asam dan garam empedu yang berfungsi mengemulsi lemak didalam tubuh.

e. Sumber energi

Salah satu senyawa lemak, maka kolesterol itu merupakan salah satu sumber energi yang memberikan kalori yang sangat tinggi bagi tubuh (Graha, 2010).

5. Pemeriksaan Kolesterol

Pemeriksaan kolesterol total itu dilakukan setelah terlebih dahulu puasa sepanjang malam kurang lebih 8-12 jam lamanya sebelum pemeriksaan. Tujuan puasa ini adalah agar tidak terjadi kesalahan pengukuran karena adanya pengaruh lemak yang baru dikonsumsi yang berasal dari makanan yang baru saja dimakan. Dokter akan melakukan pemeriksaan kolesterol ini di pagi hari dan pasien harus puasa sebelumnya 24 jam sebelum melakukan pemeriksaan kolesterol ini pula, sebaiknya tidak melakukan aktivitas fisik yang berat ataupun olahraga berat karena kelelahan yang amat sangat dapat mempengaruhi pula hasil tes yang dilakukan. Pemeriksaan lemak dalam

darah dimulai dengan cara mengambil darah dari tubuh pasien yang akan diperiksa. Darah yang telah diambil itu diukur diukur kadar kolesterolnya. Pemeriksaan ini dapat menghasilkan informasi perkiraan kadar kolesterol yang beredar didalam sirkulasi darah seseorang. Hasil data yang ditemukan dalam pemeriksaan itu akan dibandingkan dengan tabel klasifikasi kadar kolesterol standar dalam dunia kedokteran yang ada sehingga dapat dianalisis bagaimana keadaan kolesterol seseorang itu, disamping itu hasil pemeriksaan darah, para dokter akan mendiagnosis pasiennya dengan menanyakan riwayat kolesterol tinggi dikeluarga pasien serta penyakit-penyakit yang dideritanya sebagai bahan analisis terhadap keadaan pasiennya. Pemeriksaan kolesterol total menggunakan metode CHOD-PAP (Graha, 2010).

Pemeriksaan kolesterol darah adalah untuk mendeteksi kadar kolesterol dalam tubuh seseorang. Cara pemeriksaan kadar kolesterol terdapat beberapa metode yaitu Metode kolorimetri, Metode enzimatik, Metode strip POCT , sebagai berikut :

a. Secara Kolorimetri Metode Lieberman Burchard

Prinsip kolesterol dengan asam asetat anhidrida dan asam sulfat pekat pada temperatur kamar membentuk senyawa yang berwarna coklat-hijau tua. Absorban warna ini sebanding dengan kolesterol dalam sampel. Sumber kesalahan dapat terjadi karna reaksinya sangat sensitif terhadap kelembaban, penggunaan pipet dan alat gelas yang bersih dan kering. Serum yang mengandung bilirubin akan memberi nilai yang lebih besar 1mg/100ml bilirubin menghasilkan kenaikan nilai kolesterol sebesar 5-6mg/100 ml serum. Serum yang sudah sangat terhemolisis jangan digunakan (Andayani, 2016).

b. Secara Enzimatik

Kolesterol direaksikan menggunakan enzim tertentu sebagai biokatalisator sehingga reaksi lebih spesifik. Menggunakan fotometer untuk membaca substansi, produk atau koenzim dan yang diukur umumnya adalah aktivitas dari enzim yang paralel dengan konsentrasi kolesterol. Metode enzimatik yang digunakan adalah kolesterol oksidase (CHOD-

PAP). Prinsipnya, kolestrol oksidase akan menghasilkan peroksida. Peroksida yang terbentuk, diwarnai dengan empat amino antripin membentuk kuinoneimine yang berwarna merah muda. Metode ini paling banyak digunakan karena hasilnya lebih teliti, hanya saja reagen-reagen harus disimpan dengan baik karena enzim mudah rusak (Zulbadar Panil, 2008).

Metode kolorimetrik enzimatik CHOD-PAP (*Cholesterol Oxidase Methode*) adalah metode yang disyaratkan sesuai standar WHO/IFCC. Prinsip pemeriksaan kadar kolesterol total metode kolorimetrik enzimatik adalah kolesterol ester diurai menjadi kolesterol dan asam lemak menggunakan enzim kolesterol esterase. Kolesterol yang terbentuk kemudian diubah menjadi *Cholesterol-3-one* dan hidrogen peroksida oleh enzim kolesterol oksidase. Hidrogen peroksida yang terbentuk beserta fenol dan *4-aminophenazone* oleh peroksidase diubah menjadi zat yang berwarna merah. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi kolesterol total dan di baca pada λ 500 nm (Stanbio laboratory, 2011).

c. Metode strip POCT

Point of Care Testing (POCT) adalah pemeriksaan kesehatan sederhana yang dapat dilakukan di dekat pasien. *Point of Care Testing* (POCT) disebut juga *bedside test*. POCT menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit dan dalam waktu yang singkat. Pemeriksaan sederhana ini dilakukan untuk mempermudah dan mempercepat pemeriksaan kesehatan pasien sehingga dapat mempercepat pengambilan keputusan klinis oleh dokter.

POCT (*Point of Care Testing*) didesain ringkas dan mudah dibawa kemana-mana. Tujuannya adalah agar pemeriksaan menjadi lebih mudah dan praktis, dan hasil pemeriksaan dapat diperoleh dalam waktu yang singkat atau saat masih berada di dekat pasien sehingga dokter dapat segera merencanakan pengobatan sesuai dengan kebutuhan pasien. POCT sering kali digunakan pada perawatan primer. Penatalaksana

diabetes mellitus pasien dengan nyeri dada, unit gawat darurat dan juga perawatan intensif.

a. Komponen komponen POCT meliputi :

- 1) Alat analisis (otomatis atau visual)
- 2) Reagen (umumnya menggunakan reagen kering)
- 3) Bahan kontrol (untuk kendali mutu)
- 4) Kalibrator (biasanya berupa angka yang dimasukkan secara manual atau otomatis menggunakan *chip*)

b. Perawatan POCT

Mudah dan tidak memerlukan perawatan khusus karena ukuran alat yang kecil sehingga tidak memerlukan tempat yang luas, akan tetapi pada saat penyimpanan perlu dipertimbangkan juga pengaruh suhu, kelembapan, getaran, guncangan, dan benturan.

c. Prinsip Kerja POCT

Prinsip dasar alat ini menggunakan sel ukur, dengan reaksi tertentu dapat berlangsung. Sel ini dapat berupa matriks berpori. Bilik atau suatu permukaan (*surface*). Pengukuran dapat secara visual optikal, atau dengan memantau reaksi elektrokimia yang terjadi. Pemeriksaan POCT kimia menggunakan teknologi biosensor. Muatan listrik yang dihasilkan oleh interaksi kimia antara zat tertentu dalam darah dengan zat kimia pada reagen kering (*strip*) akan diukur dan dikonversi menjadi angka yang sesuai dengan jumlah muatan listrik. Angka yang dihasilkan dianggap setara dengan kadar zat yang diukur dalam darah.

d. Prosedur POCT

Terdapat beberapa teknik yang digunakan dalam pemeriksaan kimia darah menggunakan POCT yang sering digunakan adalah *amperometric detection* dan *reflectance*:

1) *Amperometric detection*

Amperometric detection adalah suatu metode deteksi yang menggunakan pengukuran arus listrik yang dihasilkan pada sebuah reaksi elektrokimia. Sampel darah akan diisap atau ditetaskan

pada strip yang berisi reagen. Reaksi akan terjadi antara zat kimia di dalam sampel darah dengan reagen dalam strip. Reaksi ini menghasilkan arus listrik yang besarnya setara dengan kadar zat kimia di dalam sampel darah.

2) *Reflectance*

Reflectance atau pemantulan adalah rasio antara jumlah total radiasi yang dipantulkan oleh suatu permukaan dan jumlah total radiasi yang diberikan pada permukaan tersebut. Alat yang menggunakan prinsip *reflectance* akan membaca warna yang terbentuk dari sebuah reaksi antara sampel darah yang mengandung zat kimia dan reagen yang ada pada strip. Reagen pada strip akan menghasilkan warna yang setara dengan zat kimia dalam sampel darah. Warna tersebut akan dibaca oleh alat dari arah bawah strip.

e. Kelebihan POCT :

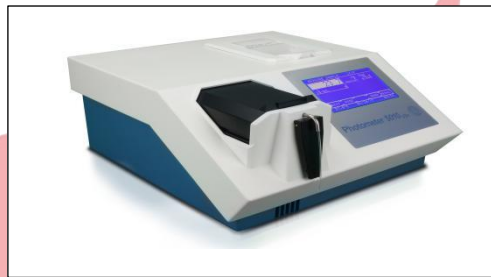
- 1) Waktu pemeriksaan cukup singkat sehingga dapat segera dibutuhkan pasien.
- 2) Jumlah sampel yang dibutuhkan hanya sedikit.
- 3) Alat dapat dibawa kemana-mana (portabel).
- 4) Ukuran alat kecil sehingga tidak memerlukan tempat yang luas.
- 5) Perawatan alat mudah.
- 6) Mudah digunakan sehingga dapat dilakukan oleh perawat, pasien dan keluarga pasien
- 7) Memantau kesehatan pasien.
- 8) Harga pemeriksaan terjangkau.
- 9) Dilakukan di dekat tempat tidur pasien (*bedside*)

f. Kekurangan POCT :

- 1) Presisi dan akurasi kurang jika dibandingkan dengan metode rujukan
- 2) Kemampuan pemeriksaan terbatas.
- 3) Maksimum pembacaan hasil terbatas.
- 4) Berpengaruh oleh suhu, kelembapan dan dapat terjadi interferensi zat tertentu.

- 5) Pra-analitik sulit dikontrol apabila dilakukan oleh orang yang tidak kompeten.
 - 6) Pemantapan mutu internal kurang diperhatikan dan sulit terdokumentasi. Hasil pemeriksaan sulit
 - 7) Terdokumentasi terutama jika dilakukan di rumah.
- (Taurusita dkk, 2019)

6. Fotometer 5010



Gambar 2. 1 Fotometer 5010
Sumber : Robert Riele, 2019

Fotometer berasal dari kata “fhoto” yang berarti sinar dan “meter” alat pengukur. Fotometer merupakan peralatan dasar di laboratorium klinik untuk mengukur intensitas atau kekuatan cahaya suatu larutan. Sebagian besar laboratorium klinik menggunakan alat ini karena alat ini dapat menentukan kadar suatu bahan didalam cairan tubuh seperti serum atau plasma. Prinsip kerja dari fotometer ialah sejumlah tertentu larutan logam disemprotkan kedalam nyala. Pelarut kemudian akan menguap meninggalkan serbuk garam halus yang kemudian diatomkan. Intensitas emisi radiasi yang dipancarkan oleh unsur itu mempunyai hubungan dengan konsentrasi dari unsur tersebut. Atom-atom akan mengalami eksitasi bila menyerap energi. Energi tersebut akan dipancarkan ketika atom tereksitasi dan kemudian kembali ke keadaan dasar sehingga detektor dapat mendeteksi energi yang terpancar tersebut. Alat fotometer pada prinsipnya memiliki kesamaan seperti spektrofotometer, yang membedakan hanyalah penggunaan filter sebagai monokromatornya. Filter hanya digunakan untuk meneruskan cahaya namun dapat juga menyerap sumber radiasi dari gelombang lain. Penggunaan fotometer lebih sering digunakan untuk kebutuhan laboratorium klinis (analisa darah)

Fotometer 5010 adalah fotometer semi-otomatis, dioperasikan melalui layar sentuh. Fotometer 5010 menawarkan konsep cuvette yang fleksibel yaitu, cuvette flow-through khusus dan pompa peristaltik yang menyediakan untuk operasi cepat dengan temper optimal dari solusi pengukuran. Kombinasi transistor dan elemen peltier, salah satu yang cepat akurat. Fotometer 5010 adalah standar yang dilengkapi dengan enam filter dengan panjang gelombang 340, 405, 492, 546, 578 dan 623. Tiga suhu yang dapat dipilih yaitu, 25°C, 30°C, atau 37°C. Perangkat ini dilengkapi dengan printer termal.

Prinsip kerja fotometer yaitu sampel yang telah diinkubasi kemudian disedotkan pada aspirator sehingga masuk ke dalam kuvet dan dibaca oleh sinar cahaya kemudian sampel akan disedot kembali dengan pompa peristaltik menuju ke pembuangan. Sampel yang digunakan harus dimasukkan dalam incubator, hal ini agar reagen-reagen dalam sampel bekerja secara maksimal.

Fotometer terdiri dari beberapa bagian, yaitu :

- Selang aspirator
Selang aspirator berfungsi sebagai penghisap larutan yang akan diukur
- Pompa peristatik
Pompa peristatik berfungsi untuk menyedot sampel yang berasal dari kuvet ke saluran pembuangan.

Bagian-bagian photometer:

- a. Inkubator, berfungsi untuk mengkondisikan sampel pada suhu tertentu
- b. Printer, berfungsi untuk mencetak hasil analisis
- c. Touchsreen, berfungsi untuk mengatur pengaturan alat
- d. Outlet, tempat untuk mengeluarkan hasil yang diserap
- e. Kipas, berfungsi untuk pendingin alat, terletak pada bagian belakang alat
- f. Tombol power, berfungsi untuk menyalakan dan mematikan alat
- g. Konektor RS-232, menyambung ke sumber arus listrik
- h. Selang aspirator, berfungsi untuk menyedot sampel. Caranya adalah dengan menekan tombol aspirator tersebut yang sebelumnya sampel sudah terhubung dengan selang aspirator

- i. Pompa, berfungsi untuk menggoyangkan selang
- j. Kuvet, sebagai tempat sampel
- k. Selang peristaltik, berfungsi untuk mengalirkan sampel dari aspirator mengalir melalui kuvet menuju pembuangan. Selang ini bersifat elastis dalam mengalirkan sampel sehingga sampel tidak ada yang tersumbat dalam selang.

Kelebihan dan kekurangan alat alat fotometer yaitu :

a. Keuntungan

- 1) Penggunaan lebih praktis dan efisien dibanding dengan pemeriksaan strip
- 2) Perawatan yang sangat mudah
- 3) Hasil tes lebih akurat

b. Kekurangan

- 1) Sering dijumpai “Human Error”
- 2) Faktor suhu menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan
- 3) Jumlah pasien yang banyak pada pemeriksaan perlu membutuhkan waktu yang lebih lama

(Robert Riele, 2019)

B. Pengendalian Mutu

1. Pemantapan Mutu Eksternal (PME)

Pemantapan mutu eksternal adalah kegiatan yang sifatnya periodik dan dilaksanakan oleh pihak luar laboratorium untuk dapat menilai ketepatan hasil pemeriksaan suatu laboratorium dan membandingkan dengan laboratorium lain yang mempunyai metode pemeriksaan yang sama ataupun berbeda (Praptomo, 2018).

2. Pemantapan Mutu Internal (PMI)

a. Persiapan Pasien Secara Umum

- 1) Pemeriksaan tertentu pasien harus berpuasa selama 8-12 jam sebelum diambil darahnya
- 2) Pengambilan darah spesimen sebaiknya dilakukan pagi hari

b. Persiapan Pengumpulan Spesimen

- 1) Volume mencukupi

- 2) Kondisi baik tidak hemolisis, karena hemolisis berat biasanya mengakibatkan pecahnya eritrosit, sehingga zat yang ada dalam bekuan masuk keplasma, tidak berubah warna, steril.
 - 3) Pemakaian pengawet tepat.
 - 4) Tampung dalam wadah yang memenuhi syarat.
 - 5) Identitas benar sesuai dengan data pasien.
- c. Peralatan
- 1) Bersih, kering
 - 2) Tidak mengandung detergen ataupun bahan kimia
 - 3) Terbuat dari bahan yang tidak mengandung zat-zat dalam spesimen.
 - 4) Sekali pakai buang
 - 5) Steril
 - 6) Tidak retak/pecah
- d. Wadah
- 1) Terbuat dari gelas (untuk darah)/plastik
 - 2) Tidak bocor
 - 3) Harus dapat ditutup dengan tutup ulir
 - 4) Besar wadah disesuaikan dengan volume spesimen
 - 5) Bersih, kering
- e. Penerimaan spesimen
- 1) Laboratorium harus memiliki loket khusus untuk penerimaan spesimen
 - 2) Spesimen harus ditempatkan pada wadah tertutup rapat untuk mencegah tumpah dan kebocoran spesimen.
 - 3) Wadah terbuat dari bahan tidak mudah bocor/pecah
 - 4) Wadah diletakkan pada baki khusus yang terbuat dari logam atau plastik yang dapat didesinfeksi teratur setiap hari.
 - 5) Jika mungkin, wadah terletak di atas baki ndalam posisi berdiri.
- f. Pemberian identitas
- 1) Tanggal permintaan
 - 2) Tanggal dan jam pengambilan
 - 3) Identitas pasien (nama,umur,jenis kelamin,rekam medis)

- 4) Identitas pengirim nama
- 5) Nomor laboratorium
- 6) Diagnosa klinik
- 7) Lokasi pengambilan spesimen

g. Penyimpanan

- 1) Reagen disimpan didalam refrigerator pada suhu 2-8 derajat celsius.
Perhatikan tanggal kadaluarsa, keadaan fisik, dan etikel/label
- 2) Spesimen disimpan pada suhu kamar, sebaiknya disimpan dalam bentuk serum. Faktor-faktor yang mempengaruhi stabilitas spesimen antara lain :
 - a) Terjadi kontaminasi kuman dan bahan kimia
 - b) Terjadi penguapan
 - c) Pengaruh suhu
 - d) Terkena paparan sinar matahari

h. Persyaratan pengiriman :

Waktu pengiriman jangan melampaui masa stabilitas spesimen, tidak terkena sinar matahari, kemasan harus memenuhi syarat keamanan kerja laboratorium dengan berlabel, suhu pengiriman memenuhi syarat.

i. Waktu yang diperlukan di laboratorium :

- 1) Pengambilan spesimen biasanya pagi hari terutama untuk klinik
- 2) Waktu data hasil keluar tidak lebih dari 2 jam

3. Tujuan dari pematapan mutu internal adalah :

- a. Pemantapan dan penyempurnaan metode pemeriksaan dengan mempertimbangkan aspek analitik dan klinis.
- b. Mempertinggi kesiagaan tenaga, sehingga hasil pengeluaran yang salah tidak terjadi dan perbaikan kesalahan dapat dilakukan segera.
- c. Memastikan bahwa semua proses dimulai dengan persiapan pasien, pengambilan, pengiriman, penyimpanana dan pengolahana spesimen sampai dengan pencatatan dan pelaporan telah dilakukan dengan benar, serta mendeteksi kesalahan dan mengetahui sumbernya.
- d. Membantu perbaikan pelayanan penderita melalui peningkatan mutu pemeriksaan laboratorium (Depkes, 2008).

4. Pemantapan mutu internal terdiri dari :

a. Kalibrasi

1) Pengertian Kalibrasi

Kalibrasi adalah serangkaian kegiatan yang membentuk hubungan antara nilai yang ditunjukkan oleh instrumen pengukur atau sistem pengukuran atau nilai-nilai yang diukur dalam kondisi tertentu (Caciotta, 2008). Hasil dari kalibrasi diperoleh nilai kebenaran konvensional dari suatu alat ukur dan ketidakpastiannya adalah suatu rentang yang didalamnya terdapat nilai-nilai yang mungkin merupakan nilai besaran ukur yang dicari. Pengukuran tidak dapat menentukan nilai dengan tepat, yang dapat dilakukan hanya membuat perkiraan (Cox and Harris, 2006).

2) Kalibrasi *Centrifuge*

Pada alat *centrifuge* pemeliharaan alat atau kalibrasi dilakukan setiap 3 bulan sekali dan dilakukan oleh pihak luar. Kalibrasi *centrifuge* terkait waktu dan kecepatan (Permenkes No 43, 2013).

3) Kalibrasi Fotometer

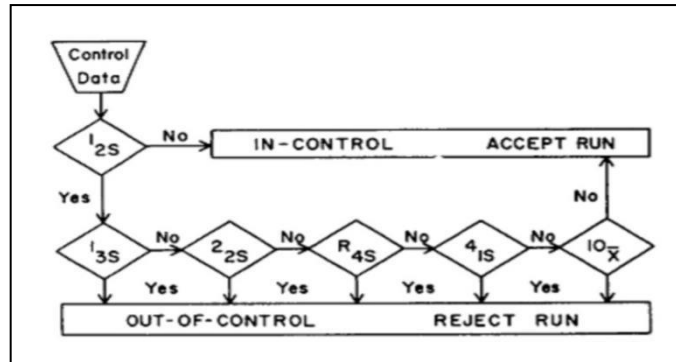
Ketepatan dan panjang gelombang lakukan kalibrasi setiap 6 bulan. Kalibrasi dapat menggunakan berapa cara, yaitu dengan warna sinar kalibrasi berdasarkan pengamatan warna, hasilnya kurang teliti maka dilakukan cara, pada arah jalannya sinar diberi kertas putih dan diamati warna yang timbul pada panjang gelombang tertentu, yaitu hijau kebiruan 500 nm, hijau terang pada 525 nm, kuning hijau pada 585 nm (Permenkes No 43, 2013).

b. Uji Mutu Reagensia

Pada saat reagen baru datang ke Laboratorium, pihak laboratorium harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Suhu untuk reagen disesuaikan dengan KIT
- 2) Tanggal kadaluarsa pada reagen
- 3) LOT number pada reagen harus sesuai dengan pemesanan
- 4) Kemasan tidak rusak (Permenkes No 43, 2013).

c. Westgard Multirules Quality Control



Gambar 2. 2 Grafik Westgard Multirules
Sumber : Depkes RI,2008

Westgard dan kawan-kawan menyajikan suatu seri aturan. Seri aturan tersebut dapat digunakan pada satu level kontrol, dua level maupun tiga level. Berapa banyak level yang akan kita pakai sangat tergantung kondisi laboratorium kita, namun perlu kita pikirkan mengenai keuntungan dan kerugian masing-masing (Depkes RI, 2008).

Evaluasi hasil pemeriksaan grafik kontrol yang sesuai dengan pedoman praktikum yang benar menurut (Depkes RI, 2008) :

a) Aturan 1_{2s}

Aturan ini merupakan aturan peringatan. Aturan ini menyatakan bahwa apabila satu nilai kontrol berada diluar batas $2SD$ tetapi masih di dalam batas $3SD$. Merupakan peringatan akan kemungkinan adanya masalah pada instrument atau malfungsi metode.



Gambar 2.3 Aturan 1_{2s}
Sumber : Depkes RI,2008

b) Aturan 1_{3s}

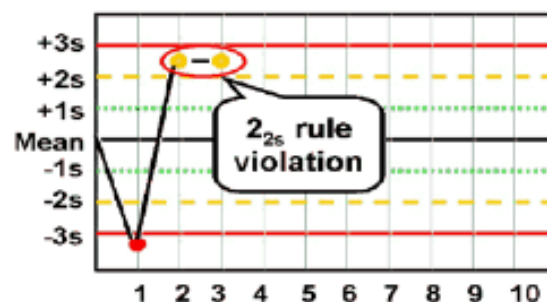
Aturan ini mendeteksi kesalahan acak. Satu nilai kontrol berada diluar batas ± 3 SD, evaluasi instrument. Instrument tidak boleh digunakan untuk pelayanan hingga masalah yang mendasari teratasi. Aturan ini diberlakukan untuk menolak



Gambar 2.4 Aturan 1_{3s}
Sumber : Depkes RI,2008

c) Aturan 2_{2s}

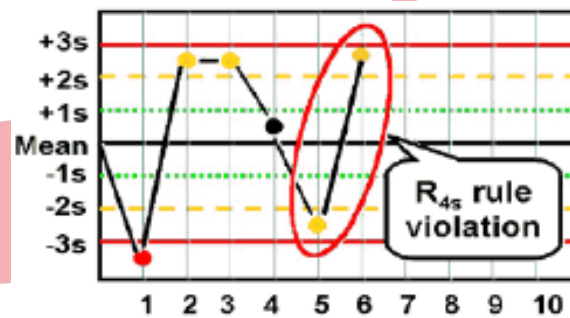
Aturan ini mendeteksi kesalahan sistematis. Kontrol dinyatakan keluar apabila dua nilai kontrol pada satu level berturut-turut diluar batas 2SD. Kontrol juga dinyatakan keluar apabila nilai kontrol pada dua level yang berbeda berada diluar batas 2SD yang sama (sama-sama diluar +2SD atau -2SD). Bila hal ini terjadi berturut-turut pada bahan kontrol dengan level yang sama, kemungkinan permasalahan ada pada bahan kontrol yang digunakan.



Gambar 2.5 Aturan 2_{2s}
Sumber : Depkes RI,2008

d) Aturan R_{4s}

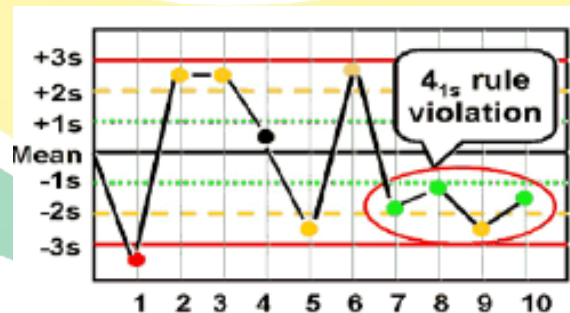
Aturan ini bisa digunakan apabila menggunakan dua level kontrol. Aturan ini mendeteksi kesalahan acak. Menyatakan apabila dua kontrol level yang berbeda pada hari atau *run* yang sama memiliki selisih melebihi empat kali SD. Bila ditemukan keadaan ini, instrument tidak boleh digunakan untuk pelayanan sebelum masalah teratasi



Gambar 2. 6 Aturan R_{4s}
Sumber : Depkes RI,2008

e) Aturan 4_{1s}

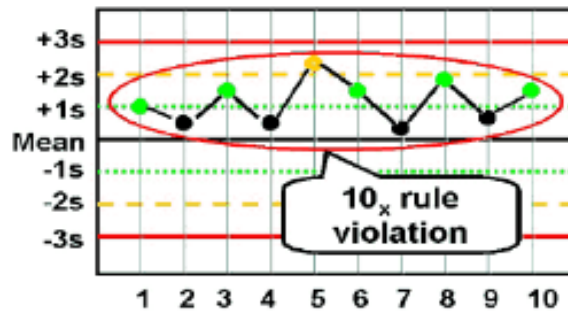
Aturan ini mendeteksi kesalahan sistemik. Melihat adanya empat nilai kontrol berturut-turut keluar dari batas 1SD yang sama. Kita dapat menggunakan instrument untuk pelayanan, namun sebaiknya dilakukan *maintenance* terhadap instrument atau melakukan kalibrasi kit/instrument



Gambar 2. 7 Aturan 4_{1s}
Sumber : Depkes RI,2008

f) Aturan 10x

Aturan ini menyatakan bahwa apabila sepuluh nilai kontrol pada level yang sama maupun berbeda secara berturut-turut berada disatu sisi yang sama terhadap rerata. Aturan ini mendeteksi kesalahan sistematis. Kita dapat menggunakan instrument untuk pelayanan pasien. *Maintenance* atau kalibrasi harus dijalankan



Gambar 2. 8 Aturan 10x
Sumber : Depkes RI,2008

C. Good Laboratory Practice (GLP)

Persyaratan Laboratorium Puskesmas yang baik menurut Permenkes Nomor 37 Tahun 2012 :

1. Sarana

Sarana laboratorium merupakan segala sesuatu yang berkaitan dengan fisik bangunan / ruangan laboratorium itu sendiri, dalam lingkup ini adalah ruangan laboratorium puskesmas. Persyaratan sarana / ruangan laboratorium puskesmas adalah sebagai berikut :

- a. Ukuran ruangan minimal $3 \times 4 \text{ m}^2$, kebutuhan luas ruangan disesuaikan dengan jenis pemeriksaan yang diselenggarakan oleh puskesmas.
- b. Langit-langit berwarna terang dan mudah dibersihkan
- c. Dinding berwarna putih terang, harus keras, tidak berpori, kedap air, dan mudah dibersihkan serta tahan terhadap bahan kimia.
- d. Lantai harus terbuat dari bahan yang tidak licin, tidak berpori, warna terang, dan mudah di bersihkan serta tahan terhadap bahan kimia.
- e. Pintu disarankan memiliki lebar bukaan minimal 100 cm yang terdiri dari 2 daun pintu dengan ukuran 80 cm dan 20 cm.

- f. Sediakan akses langsung (lubang/celah) bagi pasien untuk memberikan sampel dahak.
 - g. Area bak cuci disarankan untuk menggunakan pembatas transparan (contoh: pembatas polikarbonat) untuk menghindari paparan / tampias air cucian ke area sekitarnya.
 - h. Kamar kecil / wc pasien laboratorium dapat bergabung dengan wc pasien puskesmas.
2. Prasarana

Prasarana laboratorium merupakan jaringan / instalasi yang membuat suatu sarana yang ada bias berfungsi sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Prasarana-prasarana laboratorium puskesmas yang diperhatikan sebagai berikut:

- a. Pencahayaan harus cukup. Pencahayaan alami diperoleh setidaknya dari jendela dengan luas minimal 1,6 m² (yaitu terdiri dari 2 jendela dengan ukuran lebar 80 cm x tinggi 100 cm). Cahaya dari jendela tidak boleh langsung mengarah ke meja pemeriksaan dan rak reagen, untuk menghindari terjadinya reaksi antara reagen dengan sinar matahari yang panas.

Tabel 2. 1 Kategori Pencahayaan Laboratorium Puskesmas

NO	Nama Ruang / Area	Intensitas pencahayaan (lux)
1	Loket (area penerimaan sampel, pengambilan hasil)	200- 500
2	Area pengambilan specimen	200-500
3	Area pemeriksaan specimen	1000-2000

Sumber : Permenkes, 2012

- b. Ruang harus mempunyai sirkulasi udara yang baik (ventilasi silang / cross ventilation), sehingga pertukaran udara yang disarankan adalah 12 sampai 15 kali per jam (*Air Change per Hour : ACH = 12-15 times*).
- c. Area pengambilan sampel disarankan dilengkapi *exhauster* yang mengarah keluar bangunan puskesmas ke area terbuka sehingga pasien

- tidak dapat memapar / memajan petugas puskesmas. *Exhauster* dipasang pada ketinggian ± 120 cm dari permukaan lantai
- d. Suhu ruangan tidak boleh panas, dengan sirkulasi udara yang baik maka disarankan suhu dipertahankan antara 22°C sampai 26°C.
 - e. Harus tersedia fasilitas air bersih yang mengalir dan debit air yang cukup pada bak cuci. Air tersebut harus memenuhi syarat kesehatan.
 - f. Harus tersedia wadah (tempat sampah) khusus/terpisah yang dilengkapi dengan penutupnya untuk pembuangan limbah padat medis infeksius dan non infeksius pada laboratorium. Pengelolaan (pewadahan, pengangkutan dan pemusnahan) limbah padat dilakukan sesuai prosedur dan peraturan yang berlaku.
 - g. Limbah cair/air buangan dari laboratorium harus diolah pada sistem/instalasi pengolahan air limbah puskesmas.

D. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

1. APD (Alat Pelindung Diri)

Menurut peraturan menteri Kesehatan Republik Indonesia No 27 Tahun 2017, adalah :

a. Instruksi kerja penggunaan APD (Alat Pelindung Diri)

1) Sarung tangan

Terdapat tiga jenis sarung tangan, yaitu :

- a) Sarung tangan bedah (steril), dipakai sewaktu melakukan tindakan invasif atau pembedahan.
- b) Sarung tangan pemeriksaan (bersih), dipakai untuk melindungi petugas memberi pelayanan kesehatan sewaktu melakukan pemeriksaan atau pekerjaan rutin.
- c) Sarung tangan rumah tangga, dipakai sewaktu memproses peralatan, menangani bahan-bahan terkontaminasi, dan sewaktu membersihkan permukaan yang terkontaminasi.

Sarung tangan bedah terbuat dari bahan lateks karena elastis, sensitif dan tahan lama serta dapat disesuaikan dengan ukuran tangan, bagi mereka yang alergi terhadap lateks, tersedia dari bahan sintetik yang menyerupai lateks disebut “nitril”. Sediaan dari bahan sintesis

yang lebih murah dari lateks yaitu “vinil” tetapi sayangnya tidak elastis, ketat dipakai dan mudah robek. Sarung tangan rumah tangga terbuat dari karet tebal, tidak fleksibel dan sensitif, tetapi memberikan perlindungan maksimum sebagai pelindung pembatas.

2) Masker

Masker digunakan untuk melindungi wajah dan membran mukosa mulut dari cipratan darah dan cairan tubuh dari pasien atau permukaan lingkungan udara yang kotor dan melindungi pasien atau permukaan lingkungan udara dari petugas pada saat batuk atau bersin. Masker yang digunakan harus menutupi hidung dan mulut serta melakukan *Fit Test* (penekan bagian hidung).

a) Terdapat tiga jenis masker, yaitu :

- (1) Masker bedah, untuk tindakan bedah atau mencegah penularan melalui droplet
- (2) Masker respiratorik, untuk mencegah penularan melalui *airborne*.
- (3) Masker rumah tangga, digunakan bagian gizi atau dapur.

b) Cara memakai masker :

- (1) Memegang pada bagian tali (kaitan pada telinga jika menggunakan kaitan tali karet atau simpulkan tali di belakang kepala jika menggunakan tali lepas).
- (2) Eratkan tali kedua pada bagian tengah kepala atau leher.
- (3) Tekan klip tipis fleksibel (jika ada) sesuai lekuk tulang hidung dengan kedua ujung jari atau telunjuk.
- (4) Membetulkan agar masker melekat erat pada wajah dan di bawah dagu dengan baik.
- (5) Periksa ulang untuk memastikan bahwa masker telah melekat dengan benar.

3) Gaun pelindung

Gaun pelindung digunakan untuk melindungi baju petugas dari kemungkinan paparan atau percikan darah atau cairan tubuh, sekresi,

ekskresi dan melindungi pasien dari paparan pakaian petugas pada tindakan steril.

a) Jenis-jenis gaun pelindung :

- (1) Gaun pelindung tidak kedap air
- (2) Gaun pelindung kedap air
- (3) Gaun steril
- (4) Gaun non steril

b) Indikasi penggunaan gaun pelindung

Tindakan atau penanganan alat yang memungkinkan pencemaran atau kontaminasi pada pakaian petugas, seperti :

- (1) Membersihkan luka
- (2) Tindakan drainase
- (3) Menuangkan cairan terkontaminasi kedalam lubang pembuangan atau WC/toilet
- (4) Menangani pasien masif
- (5) Tindakan bedah
- (6) Perawatan gigi

c) Cara memakai gaun pelindung :

Tutup badan sepenuhnya dari leher hingga lutut, lengan hingga bagian pergelangan tangan dan selubungkan ke belakang punggung. Ikat dibagian belakang leher atau pinggang.

4) *Google* dan perisai wajah

Google harus terpasang dengan baik dan benar agar dapat melindungi wajah dan mata. Tujuan pemakaian *Google* dan wajah perisai yaitu untuk melindungi mata dan wajah dari percikan darah, cairan tubuh, sekresi dan ekskresi.

5) Sepatu pelindung

Tujuan pemakaian sepatu pelindung adalah melindungi kaki petugas dari tumpahan/percikan darah atau cairan tubuh lainnya dan mencegah dari kemungkinan tusukkan benda tajam atau kejatuhan alat kesehatan, sepatu tidak boleh berlubang agar berfungsi optimal. Jenis

sepatu pelindung seperti sepatu *boot* atau sepatu yang menutup seluruh permukaan kaki.

Indikasi pemakaian sepatu pelindung :

- a) Penanganan pemulasaraan jenaza
 - b) Penanganan limbah
 - c) Tindakan operasi
 - d) Pertolongan dan tindakan persalinan
 - e) Penanganan linen
 - f) Pencucian peralatan diruang gizi
 - g) Ruang dekontaminasi *CSSD*
- 6) Topi pelindung

Topi pelindung digunakan tujuannya adalah untuk mencegah jatuhnya mikroorganisme yang ada dirambut dan kulit kepala petugas terhadap alat-alat/daerah steril atau membran mukosa pasien dan juga sebaiknya untuk melindungi kepala/rambut petugas dari percikan darah atau cairan tubuh dari pasien. Indikasi pemakaian topi pelindung:

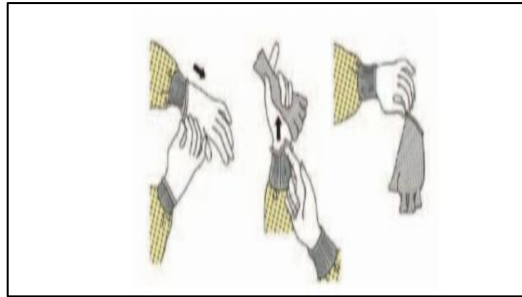
- a) Tindakan operasi
- b) Pertolongan dan tindakan persalinan
- c) Tindakan inversi CVL
- d) Pengisapan lendir massive
- e) Pembersihan peralatan kesehatan

b. Instruksi Kerja Pelepasan APD (Alat Pelindung Diri)

1) Melepas Sarung Tangan

- a) Ingatlah bahwa bagian luar sarung tangan telah terkontaminasi.
- b) Pegang bagian luar sarung tangan dengan sarung tangan lainnya, kemudian lepaskan.
- c) Pegang sarung tangan yang telah dilepas dengan menggunakan tangan yang masih memakai sarung tangan
- d) Selipkan jari tangan yang sudah tidak memakai sarung tangan dibawah sarung tangan yang belum dilepas di pergelangan tangan.
- e) Lepaskan sarung tangan diatas sarung tangan pertama.

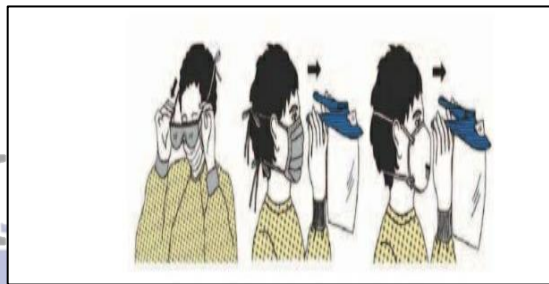
- f) Buang sarung tangan di tempat limbah infeksius



Gambar 2. 9 Melepaskan Sarung Tangan
Sumber : Permenkes RI No 27, 2017

- 2) Melepas *Goggle* atau Perisai wajah

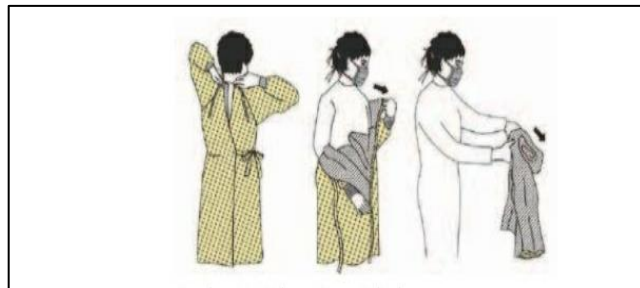
- a) *Goggle* atau perisai wajah bagian luar telah terkontaminasi.
- b) Pelepasnya harus pegang karet atau ganggang *google*
- c) Letakkan di wadah yang telah disediakan untuk diproses ulang atau dalam tempat limbah infeksius



Gambar 2. 10 Melepas *Goggle* atau Perisai Wajah
Sumber : Permenkes No RI 27, 2017

- 3) Melepas Gaun Pelindung

- a) Gaun dan lengan gaun pelindung bagian depan telah terkontaminasi
- b) Lepas tali pengikat pengikat gaun
- c) Tarik dari leher dan bahu dengan memegang bagian dalam gaun pelindung saja
- d) Balik gaun pelindung
- e) Lipat atau gulung menjadi gulungan dan letakkan di wadah yang telah disediakan untuk diproses ulang atau buang di tempat limbah infeksius



Gambar 2. 11 Melepas Gaun Pelindung
Sumber : Permenkes RI No 27, 2017

4) Melepaskan Masker

- a) Masker bagian depan telah terkontaminasi jangan disentuh
- b) Tali bagian bawah lepaskan dan kemudian tali/karet bagian atas buang ketempat limbah infeksius.
- c) Penggunaan APD pada pasien harus ditetapkan melalui Standar Prosedur Operasional (SPO) difasilitasi pelayanan kesehatan terhadap pasien infeksius sesuai dengan indikasi dan ketentuan pencegahan pengendalian Infeksi (PPI), sedangkan penggunaan APD untuk pengunjung juga ditetapkan melalui SPO di fasilitas pelayanan kesehatan terhadap kunjungan kelingkungan infeksius.



Gambar 2. 12 Melepas Masker
sumber : permenkes RI No 27, 2017

2. Limbah

Pengolahan Limbah (Mardiana & Rahayu, 2017)

a. Buangan bahan berbahaya

1) Pengendapan, koagulasi dan flokulasi.

Kontaminan logam berat dalam limbah cair dapat dipisahkan dengan pengendapan, koagulasi dan flokulasi. Tawas, garam besi dan kapur amat efektif untuk mengendapkan logam berat dan partikel

koloidnya. Contoh: 50 mg/ FeCl_3 yang membentuk $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dapat mengikat arsen, seng, nikel, mangan, dan air raksa. Pengendapan dapat pula dilakukan dengan menambahkan sulfida.

2) Oksidasi-reduksi.

Zat organik toksik dalam limbah dapat dilakukan reaksi oksidasi-reduksi sehingga terbentuk zat yang kurang/tidak toksik.

3) Penukaran ion

Ion logam berat nikel dapat diserap oleh kation, sedangkan anion beracun dapat diserap oleh resin anion.

b. Limbah Infeksi

Limbah infeksi harus diolah dengan cara disinfeksi, dekontaminasi, sterilisasi dan insinerasi. Insinerasi adalah metode yang berguna untuk membuang limbah laboratorium (cair/padat), sebelum atau sesudah diotoklaf dengan membakar limbah tersebut dalam alat insinerasi (insinerator). Insinerasi bahan infeksi dapat digunakan sebagai pengganti otoklaf hanya jika alat insinerasi berada di bawah pengawasan laboratorium dan dilengkapi dengan alat pengontrol suhu dan ruang bakar sekunder. Alat insinerasi dengan ruang bakar tunggal tidak memuaskan untuk menangani bahan infeksi, mayat hewan percobaan dan plastik. Bahan tersebut tidak dirusak dengan sempurna, sehingga asap yang keluar dari cerobongnya mencemari atmosfer dengan mikroorganisme dan zat kimia toksik. Beberapa model ruang bakar yang baik, tetapi yang ideal ialah yang memungkinkan suhu pada ruang bakar pertama paling sedikit 800°C dan pada ruang bakar kedua 1000°C . Waktu retensi gas pada ruang bakar kedua sebaiknya paling sedikit 0,5 detik. Bahan untuk insinerasi, bahkan bila harus di otoklaf lebih dahulu, harus dikemas dalam kantong plastik. Petugas pelaksana insinerasi harus menerima instruksi yang benar tentang jenis bahan dan pengendalian suhu. Limbah padat harus dikumpulkan dalam kotak limbah yang tutupnya dapat dibuka dengan kaki dan sebelah dalamnya dilapisi kantong kertas atau plastik. Kantong harus diikat dengan selotip sebelum

diangkat dari dalam kotak. Pengolahan limbah padat selanjutnya mengikuti hal berikut:

- 1) Biarkan meluruh sehingga mencapai nilai batas yang diijinkan jika limbah mengandung zat radioaktif dengan waktu paruh pendek (30 hari).
- 2) Tambahkan tanah diatome, larutan formaldehid, kapur atau hipoklorit untuk limbah padat yang mudah busuk (misalnya, bangkai hewan percobaan).
- 3) Lakukan insinerasi jika limbah dapat dibakar (misalnya, kain, kertas).

c. Limbah Radioaktif

Masalah pengelolaan limbah radioaktif dapat diperkecil dengan memakai radioaktif sekecil mungkin, menciptakan disiplin kerja yang ketat dan menggunakan alat yang mudah didekontaminasi. Limbah radioaktif memiliki 2 sistem pengelolaan:

- 1) Pelaksanaan di seluruhnya oleh pemakai secara perorangan dengan memakai proses peluruhan, penguburan atau pembuangan.
- 2) Pelaksanaannya secara kolektif oleh instansi pengolahan limbah radioaktif seperti Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN).

d. Pemisahan Limbah

Mudah mengenal berbagai jenis limbah yang akan dibuang adalah dengan cara menggunakan kantong berkode (umumnya menggunakan kode warna), penggunaan kode tersebut perlu perhatian secukupnya untuk tidak sampai menimbulkan kebingungan dengan sistem lain yang mungkin juga menggunakan kode warna, misalnya kantong untuk linen biasa, linen kotor, dan linen terinfeksi di rumah sakit dan tempat-tempat perawatan.

Tabel 2. 2 Kode warna yang disarankan untuk limbah klinis

Warna Kantong	Jenis Limbah
Hitam	Limbah rumah tangga, tidak digunakan untuk menyimpan atau mengangkut limbah klinis.
Kuning	Semua jenis limbah yang akan dibakar
Kuning dengan strip hitam	Jenis limbah yang sebaiknya dibakar tetapi bias juga dibuang di <i>sanitary landfill</i> bila dilakukan pengumpulan terpisah dan pengaturan pembuangan

Biru muda atau transparan dengan strip biru tua	Limbah untuk <i>autodaving</i> (pengolahan sejenis) sebelum pembuangan akhir
---	--

Sumber : Mardiana & Rahayu, 2017

3. APAR (Alat Pemadam Api Ringan)



Gambar 2. 13 APAR

Sumber: Mardiana & Rahayu, 2017

Alat pemadam api ringan ialah alat yang ringan serta mudah dilayani oleh satu orang untuk memadamkan api pada mula terjadi kebakaran. Kebakaran dapat digolongkan menjadi kebakaran bahan padat kecuali logam (Golongan A), Kebakaran bahan cair atau gas yang mudah terbakar (Golongan B), kebakaran instalasi listrik bertegangan (Golongan C) dan kebakaran logam (Golongan D). Jenis pemadam api ringan terdiri dari air, busa, tepung kering dan gas. APAR jenis air (water) adalah jenis APAR yang berisi air tekanan tinggi. APAR jenis ini merupakan yang paling ekonomis dan cocok untuk memadamkan api yang disebabkan benda padat non logam seperti kertas, karet plastik dan sebagainya (Golongan A).

APAR busa adalah jenis apar yang terdiri dari bahan yang dapat membentuk busa. Busa yang disembur keluar akan menutupi bahan yang terbakar sehingga oksigen tidak dapat masuk. APAR jenis ini cocok untuk memadamkan api yang disebabkan kebakaran Golongan A, serta kebakaran yang disebabkan bahan cair yang mudah terbakar seperti alkohol dan sebagainya (golongan B).

APAR jenis serbuk akan menyelimuti bahan yang terbakar sehingga memisahkan oksigen yang merupakan unsur penting terjadinya kebakaran. Jenis APAR ini merupakan alat pemadam api yang serba guna karena efektif untuk memadamkan kebakaran di hampir semua kelas kebakaran seperti golongan A, B dan C.

APAR jenis karbondioksida (Gas) adalah jenis yang menggunakan karbon dioksida sebagai bahan pemadamnya. APAR jenis ini sangat cocok untuk kebakaran golongan B dan C (Permenkes No 48, 2016).

4. *Spill kit*

Spill kit adalah seperangkat alat yang digunakan untuk menangani jika terjadi tumpahan cairan tubuh pasien seperti darah, muntah atau bahan infeksius lainnya agar tidak membahayakan semua pekerja dan lingkungan sekitarnya, *spill kit* bertujuan untuk acuan penerapan langkah-langkah untuk mencegah infeksi pada pelayanan kesehatan dan tersedia peralatan penanganan tumpahan darah/cairan tubuh.

a. *Spill Kit* untuk Bahan Kimia

Tumpahan bahan kimia dianggap minor jika orang yang menumpahkannya dengan bahan kimia, mengerti bahaya yang terkait dan tahu cara membersihkan tumpahan secara aman. Langkah-langkah yang disarankan untuk menangani tumpahan kecil meliputi :

- 1) Pemperingatkan rekan kerja di sekitar tumpahan.
- 2) Bersihkan tumpahan mengikuti prosedur pembuangan bahan yang digunakan untuk membersihkan tumpahan.
- 3) Cairan diserap dengan penyerap yang sesuai. Berbagai bahan yang digunakan untuk menyerap tumpahan kimia adalah sebagai berikut:
 - a) Air keras gunakan bantalan polipropilen atau tanah diatom.
 - b) Asam pengoksidasi gunakan tanah diatom.
 - c) Mineral asam gunakan soda kue atau bantalan polipropilen.
 - d) Cairan yang mudah terbakar gunakan bantalan polipropilen.
- 4) Netralkan residu dan dekontaminasi daerah tersebut (WHO, 2011).

b. *Spill Kit* untuk Tumpahan Cairan Tubuh

Ketika permukaan terkontaminasi oleh tumpahan biologis, tindakan yang sesuai yang harus dilakukan adalah:

- 1) Tentukan / isolasi area yang terkontaminasi.
- 2) Peringatkan rekan kerja.
- 3) Kenakan APD yang sesuai
- 4) Buang pecahan gelas dengan forsep atau sekop.

- 5) Letakkan handuk penyerap ke atas tumpahan, untuk menyerap sebagian besar cairan dan ulangi jika diperlukan atau tumpahan terlalu banyak.
- 6) Desinfektan dituang ke permukaan handuk.
- 7) Berikan waktu kontak yang memadai (20 menit).
- 8) Angkat handuk, dan bersihkan permukaan dengan alkohol atau sabun dan air.
- 9) Buang material dengan benar.
- 10) Beri tahu pengawas, petugas keselamatan, dan otoritas terkait lainnya.

Tumpahan sebagian besar menggunakan desinfektan larutan 1:50 (1 g/l klorin) dari pemutih rumah tangga (larutan natrium hipoklorit yang mengandung 50 g/l klor). Tumpahan yang mengandung banyak bahan organik, gunakan solusi 1:10 (5 g/l klor) dari pemutih rumah tangga, atau mikobakterisidal yang disetujui. Alkohol tidak direkomendasikan sebagai agen dekontaminasi permukaan karena mereka menguap dengan cepat, sehingga mengurangi waktu kontak. Petugas laboratorium yang terkontaminasi dengan bahaya biologis yang disebabkan percikan atau tumpahan, langkah cepat yang harus diambil termasuk:

- 1) Bersihkan permukaan kulit atau tubuh yang terbuka dengan sabun dan air, pencuci mata (untuk kontak dengan mata) atau salin (untuk kontak dengan mulut).
- 2) Terapkan pertolongan pertama dan obati sebagai keadaan darurat.
- 3) Penyelia, petugas keamanan, atau meja keamanan (setelah jam kerja) harus diberi tahu.
- 4) Ikuti prosedur pelaporan yang sesuai.
- 5) Laporkan ke dokter untuk perawatan atau konseling. (WHO, 2011)

5. Simbol-simbol Bahaya

a. *Oxidizing* (Pengoksidasi)

Oxidizing atau bahan kimia bersifat pengoksidasi, bahaya yang dapat ditimbulkan adalah dapat menyebabkan kebakaran dengan

menghasilkan panas saat kontak dengan bahan organik dan bahan pereduksi. Tindakan pencegahannya adalah Hindarkan bahan *Oxidizing* (O) dari panas dan reduktor. Contohnya bahannya adalah Hidrogen peroksida, Kalium perklorat (Mardiana & Rahayu, 2017).



Gambar 2. 14 Oksidasi
Sumber : Mardiana & Rahayu, 2017

b. *Toxic* (Beracun)

Toxic berarti bahan yang bersifat beracun. Apabila tertelan atau terhirup zat ini dapat menyebabkan sakit yang serius bahkan kematian. Tindakan pencegahan adalah jangan ditelan dan jangan dihirup, hindari kontak langsung dengan kulit. Contoh bahannya adalah Metanol, Benzena (Mardiana & Rahayu, 2017)..



Gambar 2. 15 Beracun
Sumber : Mardiana & Rahayu, 2017

c. *Explosive* (Mudah Meledak)

Explosive memiliki simbol huruf 'E' dan memiliki arti bahan kimia yang mudah meledak dengan adanya panas atau percikan bunga api, gesekan atau benturan. Tindakan yang perlu kita lakukan adalah hindari pukulan/benturan, gesekan, pemanasan, api dan sumber nyala lain bahkan tanpa oksigen atmosferik. Contoh bahan kimianya adalah $KClO_3$, NH_4NO_3 , Trinitro Toluena (TNT) (Mardiana & Rahayu, 2017)..



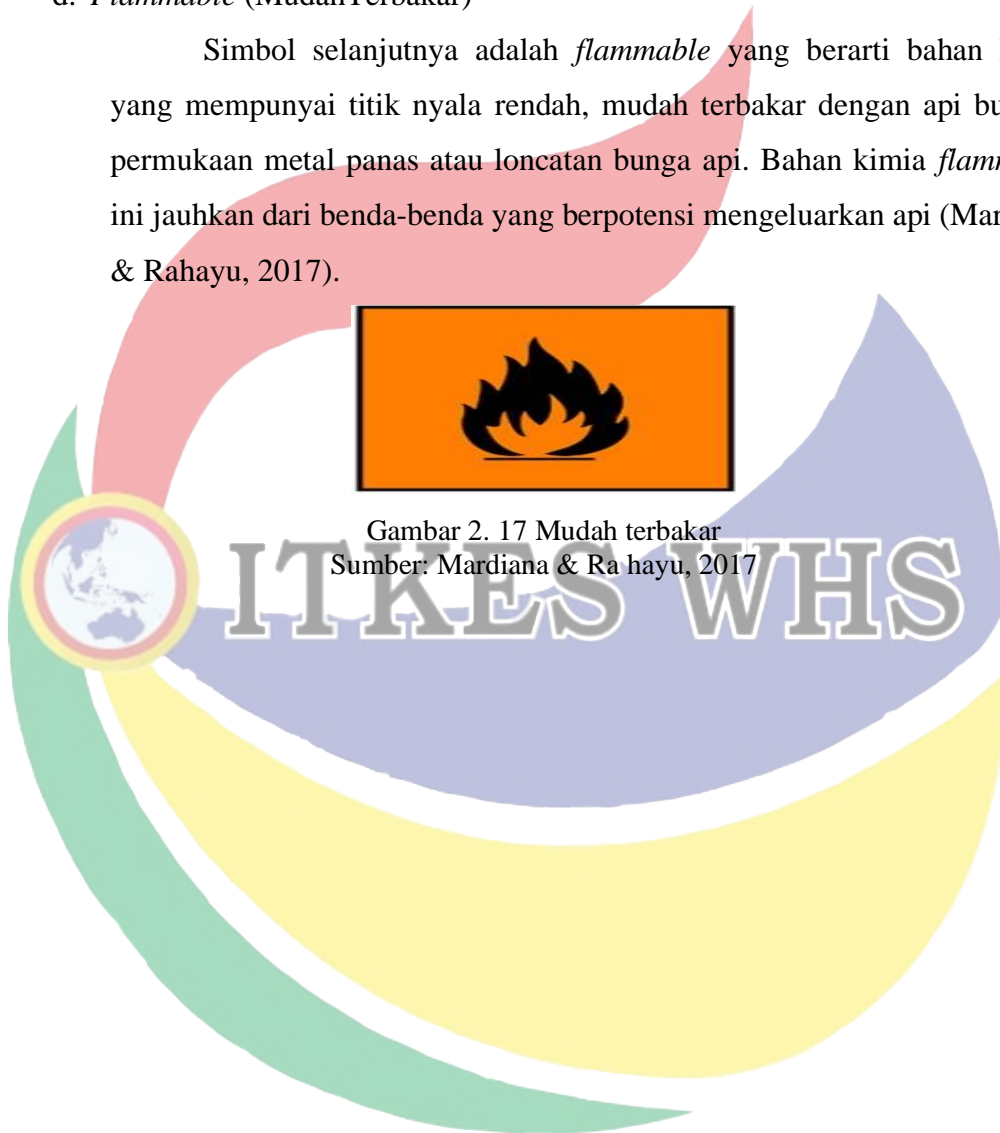
Gambar 2. 16 Mudah Meledak
Sumber: Mardiana & Rahayu, 2017

d. *Flammable* (MudahTerbakar)

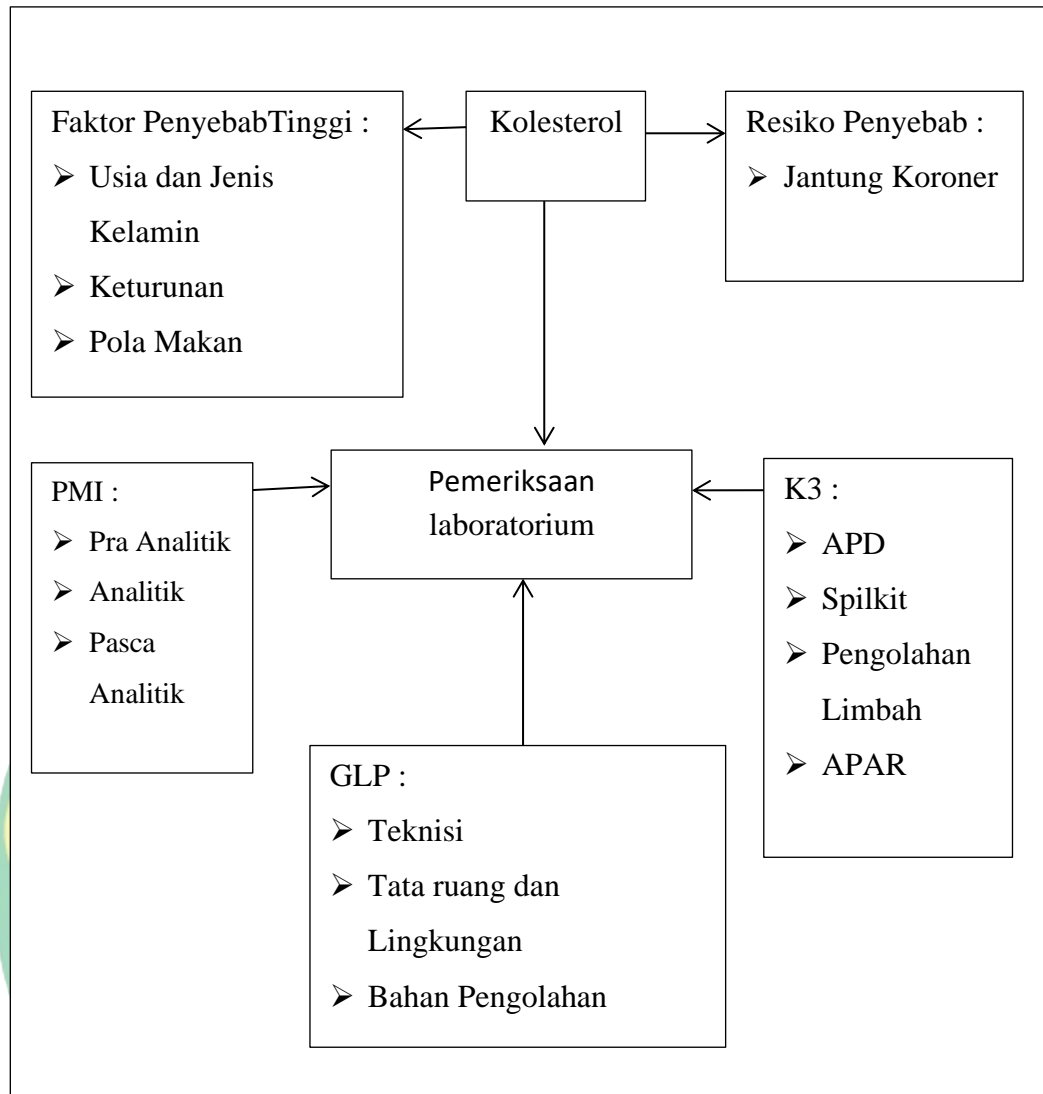
Simbol selanjutnya adalah *flammable* yang berarti bahan kimia yang mempunyai titik nyala rendah, mudah terbakar dengan api bunsen, permukaan metal panas atau loncatan bunga api. Bahan kimia *flammable* ini jauhkan dari benda-benda yang berpotensi mengeluarkan api (Mardiana & Rahayu, 2017).



Gambar 2. 17 Mudah terbakar
Sumber: Mardiana & Ra hayu, 2017



E. Kerangka Teori



Skema 2.1 Kerangka Teori

BAB III

TATA LAKSANA TUGAS AKHIR

A. Waktu pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir dilakukan pada tanggal 5 Juni 2020

B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir

Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan di Laboratorium Puskesmas Remaja Samarinda.

C. Metode

1. Alat-alat

Spuit (3ml), Mikro pipet (10 μ l dan 1000 μ l), Tabung reaksi, Rak tabung reaksi, Sentrifuge, Fotometer 5010, Tip kuning dan biru, Kapas Alkohol.

2. Bahan

- a. Serum sampel
- b. Reagen kolesterol Stanbio

3. Prinsip

Kolesterol esterase menghidrolisis ester menjadi kolesterol bebas dan asam lemak. Kolesterol bebas yang dihasilkan ditambah kolesterol yang diberikan kemudian dioksidasi dengan adanya oksidase kolesterol menjadi cholest-4-en-3-one dan hidrogen peroxide. Kromogen quinonimine dengan absorpsi absolut pada 500 nm, diproduksi saat phenol dioksidasi secara oksidatif dengan 4-aminophenazone dengan adanya peroksida dengan hydrogen peroksida. Intensitas warna merah akhir sebanding dengan konsentrasi kolesterol total. Faktor kliring lipida, campuran aditif khusus yang dikembangkan oleh stanbio direaksikan dengan reagen kolesterol untuk membantu meminimalkan gangguan akibat lipemia (Kit Reagen, 2019)

4. Instruksi Kerja

Pemeriksaan Kolesterol

Alat : Fotometer 5010

Hasil ukur :

a. Tahap pra analitik

- 1). Persiapan pasien :

Tidak ada persiapan khusus. Akan tetapi pasien dianjurkan untuk puasa (Tidak diperbolehkan makan atau minum, kecuali minum air putih) selama 12 jam sebelum pengambilan darah.

2).Persiapan sampel :

- a) Tabung vacum tutup merah (tanpa zat additive)
- b) Identifikasi sampel : kode sampel, nama & umur
- c) Sampel darah dipisahkan antara serum dan sel-sel darah lainnya dengan cara disentrifugasi dengan kecepatan 2000-3000 rpm selama 10-15 menit.
- d) Serum diperiksa dalam waktu setelah darah diambil.

3). Persiapan Reagen

4). Persiapan Alat :

Fotometer 5010

b. Tahap Analitik

- 1) Siapkan tabung reaksi
- 2) Pipet masing-masing kedalam tabung :

	Blanko	Standar	Sampel
Sampel	-	-	10 μ l
Larutan Standar	-	10 μ l	-
Reagen	1000 μ l	1000 μ l	1000 μ l

- 3) Campur dengan baik, lalu diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C kemudian dibaca pada fotometer 5010 dengan panjang gelombang 500 nm kemudian menekan Cholestrol. Pembacaan tidak boleh lebih dari 60 menit (Kit Reagent, 2019).

c. Tahap Pasca Analitik

1) Interpretasi Hasil

Optimal	<200 mg/dl
Diinginkan	200-219 mg/dl
Tinggi	>220 mg/dl

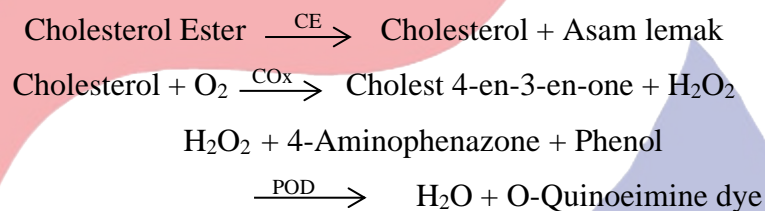
(sumber : laboratorium Puskesmas Remaja)

2) Pencatatan dan pelaporan hasil

D. Instruksi Kerja Metode Pemeriksaan Kolesterol

Pemeriksaan kolesterol salah satunya dengan menggunakan metode Chod-Pap (*Cholesterol Oxidase-Peroksidase Aminoantipyrine Phenol*). Prinsip Kolesterol akan dibebaskan dari lipoprotein oleh enzim kolesterol esterase, kolesterol yang sudah terlepas akan dioksidasi menjadi H_2O_2 oleh bantuan enzim kolesterol oksidase, reaksi warna terjadi jika H_2O_2 yang teroksidasi bereaksi dengan phenol ditambah aminophenazon oleh bantuan enzim peroksidase dan timbul warna merah.

Metode ini paling banyak digunakan karena hasilnya lebih teliti, hanya saja reagen-reagen harus disimpan dengan baik karena enzim mudah rusak (Zulbadar panil, 2008).



Gambar 3. 1 Reaksi Metode Chod-Pap

E. Instruksi Kerja Alat Fotometer 5010

a. Cara menyalakan alat fotometer

- 1) Sambungkan kabel power stabilisator (stavo) ke sumber listrik, tekan ON
- 2) Kabel UPS hubungkan ke stabilisator (stavo), tekan ON
- 3) Kabel power fotometer 5010 kemudian hubungkan ke UPS
- 4) Hidupkan alat (saklar on/off yang ada disisi kanan atas alat)
- 5) Setelah tampil menu utama, lakukan pencucian cuvet dengan cara memasukkan selang penghisap ke dalam wadah yang berisi aquadest dan menekan tuas
- 6) Pilih Pengukuran dengan Metode
- 7) Masukkan No. Metode yang sesuai dengan No. pemeriksaan yang akan dilakukan, caranya :
 - a) Sentuh angka (input angka) yang dimaksud, lalu tekan ENTER

- b) Angka akan muncul dan bila tidak sesuai hapuslah dengan mengetik sembarangan angka hingga 4 digit sehingga angka terhapus, kemudian masukkan angka sesuai dengan No. pemeriksaan lalu sentuh ENTER
- c) Angka akan muncul namun jika tidak sesuai sentuh tombol +/-, hingga keluar angka yang sesuai, lalu sentuh ENTER
- d) Layar akan tampil nama operator, pilih nama operator dengan cara sentuh tombol pilih sehingga cursor pada posisi nama operator yang dimaksud, tekan OK
- e) Kemudian dilayar akan tampil Ukur Blanko. Lakukan sentuh (Nol), lalu isapkan aquadest
- f) Layar akan tampil Ukur Blanko R, sentuh (Ukur) lalu isapkan Blanko Reagent
- g) Layar tampil Ukur Standar, sentuh lalu isapkan standart. Setelah keluar hasil pengukuran standart... sentuh ok (artinya setuju dengan faktor yang muncul hasil pengukuran) Atau sentuh (standart lampau), jika ingin menggunakan nilai standart terdahulu
- h) Layar tampil ukur sampel, isapkan sampel pasien 1, setelah keluar hasil pengukuran dari sampel
- i) Catat hasil.

d. Cara mematikan alat Fotometer

- 1) Sentuh panel Cuci lalu pilih keluar, tekan YES
- 2) Kembali ke menu tampilan utama
- 3) Cuci dengan desinfektan 10% (detergen dan aquadest)
- 4) Bilas dengan aquadest 10 kali
- 5) Setelah itu, dicuci dengan udara agar alat yang dilalui cairan akan kering
- 6) Matikan alat (saklar on/off)
- 7) Kemudian dicabut kabel power fotometer dari UPS
- 8) Tekan off UPS, lalu cabut kabel UPS dari stabilitator (stavo)
- 9) Tekan off stabilitator (stavo), lalu cabut kabel stabilitator (stavo) dari sumber listrik

10) Kemudian tutup alat fotometer.

e. Cara perawatan dan penyimpanan fotometer

Fotometer sesudah digunakan dibilas dengan *aquadest* serta hindari dari pelarut yang bersifat korosif. Lampu halogen dimatikan setiap setelah digunakan. Pembersih yang digunakan dapat berupa campuran detergen, alkohol dan air atau menggunakan sodium hipoklorit. Perawatan alat dilakukan dengan cara alat disimpan pada meja permanen. Tujuannya adalah agar alat tidak terkena guncangan dan mengurangi efektivitas kerja alat. Alat disimpan ditempat yang bersih, tidak boleh terkena cahaya matahari langsung.

(SOP fotometer 5010. 2017)

F. Instruksi Kerja Alat Pelindung Diri

a. Sarana dan prasarana K3 Laboratorium umum yang perlu di siapkan dilaboratorium adalah :

- 1) Jas laboratorium (kancing belakang, lengan panjang dengan elastik pada pergelangan tangan)
- 2) Sarung tangan
- 3) Masker
- 4) Alas kaki / sepatu tertutup
- 5) Wastafel yang dilengkapi dengan sabun (skin desinfektan) dan air mengalir
- 6) Lemari asam (*fume hood*), dilengkapi dengan *exhaust ventilation system*
- 7) Pemancar air (*emergency shower*)

b. Alat pelindung diri (APD)

- 1) Langkah-langkah Pemakaian APD
 - a) Cuci tangan terlebih dahulu
 - b) Memakai jas laboratorium lengan panjang
 - c) Gunakan sepatu bot karet atau sandal lab
 - d) Gunakan sepasang sarung tangan pertama
 - e) Gunakan gaun luar atau apron
 - f) Gunakan celemek plastik

- g) Gunakan sepasang sarung tangan kedua
 - h) Gunakan masker
 - i) Gunakan penutup kepala
 - j) Gunakan pelindung kaca mata
- 2) Langkah-langkah Pelepasan APD
- a) Desinfektan sepasang sarung tangan bagian luar
 - b) Desinfektan celemek dan sepatu bot/ sandal lab
 - c) Lepaskan sarung tangan bagian luar
 - d) Lepaskan celemek plastik
 - e) Lepaskan gaun luar
 - f) Desinfektan tangan yang mengenakan sarung tangan
 - g) Lepaskan pelindung mata
 - h) Lepaskan penutup kepala
 - i) Lepaska masker
 - j) Lepaskan sepatu bot/ sandal lab
 - k) Lepaskan sepasang sarung tangan bagian dalam.
- 3) Alat pelindung diri yang sudah digunakan harus dibuang dalam tempat sampah yang tertutup dan dalam kantong plastik kuning jika tercemar oleh darah atau dari kamar isolasi. Alat pelindung diri yang dapat dipakai ulang seperti goggles (kacamata dan sepatu bot/ sandal lab harus dibersihkan menggunakan desinfektan)
- 4) Keringkan sebelum disimpan dalam tempat yang kering dan bersih.
- 5) Cuci tangan dengan sabun dan air mengalir
(Permenkes No 43, 2013)
- c. Instruksi kerja *spill kit*
- 1) Petugas menyiapkan *spill kit* dan memasang tanda peringatan
 - 2) Petugas memakai APD (masker, kacamata, celemek/apron)
 - 3) Petugas menyiapkan plastik kuning untuk limbah medis
 - 4) Tumpahan cairan tubuh (darah) diserap menggunakan kertas merang/tissue hingga bersih dengan memakai penjepit. Tumpahan sudah mengering maka disemprot dulu menggunakan cairan perhidrol (H_2O_2) kemudian diserap menggunakan kertas merang.

- 5) Kertas merang/tisu dimasukkan kedalam plastik kuning yang telah disiapkan
- 6) Bekas tumpahan cairan tubuh disemprotkan dengan menggunakan larutan klorin 0,5% dan di diamkan sampai 10 menit
- 7) 10 menit kemudian angkat larutan chlorine dengan menggunakan lap basah
- 8) Masukkan lap basah ke dalam larutan air dan desinfektan (klorin 0,5%)
- 9) Ikat plastik berisi kertas kertas merang/tisu yang telah terkontaminasi, masukkan ke dalam tempat sampah infeksius
- 10) Buka sarung tangan, buang ke tempat sampah infeksius
- 11) Lepaskan APD
- 12) Masukkan APD ke kotak peralatan *spill kit*
- 13) Kembalikan *spill kit* ke tempat penyimpanannya
- 14) Mencuci tangan

Cara membuat cairan klorin 0,5% :

10 tutup bayclin dilarutkan dengan air sampai volume 1 liter larutan dapat dipakai selama 24 jam, lebih dari itu buat larutan baru (SOP, 2015)

d. Instruksi kerja APAR

- 1) Tarik kunci pengaman
- 2) Arahkan selang ke titik pusat api
- 3) Tekan tuas untuk mengeluarkan isi APAR
- 4) Sapukan kearah kiri dan kanan sampai api padam.

Perhatikan arah angin supaya media pemadam benar-benar efektif menuju ke pusat api, perhatikan sumber kebakaran dan gunakan jenis APAR yang sesuai dengan klasifikasi sumber kebakaran (kemenkes Politeknik, 2017).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil Puskesmas Remaja Samarinda

1. Letak Geografis Puskesmas Remaja

Puskesmas Remaja berlokasi di Jl.Mayjend Sutoyo Kec.Sungai Pinang Kota Samarinda. Puskesmas ini merupakan salah satu dari dua Puskesmas yang berada di Wilayah Kecamatan Sungai Pinang Kota Samarinda yang dihubungkan dengan jalan beraspal dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

Sebelah Utara	Berbatasan dengan Kelurahan Lempake Tepian, wilayah kerja UPTD Puskesmas Lempake Kecamatan Samarinda Utara.
Sebelah Timur	Berbatasan dengan Kelurahan Pelita, wilayah kerja UPTD Puskesmas Temindung Kecamatan Sungai Pinang.
Sebelah Selatan	Berbatasan dengan kelurahan Sidodai, wilayah kerja UPTD Puskesmas Segiri Kecamatan Ulu.
Sebelah Barat	Berbatasan dengan kelurahn Sempaja Selatan, Kelurahan Gunung Kelua, wilayah kerja UPTD Puskesmas Sempaja Kecamatan Samarinda Utara.

2. Kondisi Geografis

Ketinggian tanah dari permukaan laut yaitu 1.275 meter. Banyaknya curah hujan yaitu 1026 mm/Tahun mm/tahun. Topografi yaitu dataran rendah/rawa. Suhu dan udara rata-rata 33 °C.

3. Obitasi

Jarak Puskesmas Remaja dari pusat Pemerintahan Kecamatan yaitu, 2 Km, sedangkan jarak Puskesmas Remaja dari Pusat Pemerintahan Kota yaitu, 4 Km.

4. Wilayah Kerja

Wilayah kerja Puskesmas remaja meliputi tiga kelurahan dalam satu kecamatan yaitu Kelurahan Temindung Permai (39 RT), Kelurahan Bandara (29 RT), dan Kelurahan Gunung Lingai (23 RT).

5. Sarana dan Prasarana

a. Sarana Kesehatan

- 1) Puskesmas Pembantu
- 2) Rumah Dinas
- 3) Puskesmas Keliling Roda 4
- 4) Ambulance
- 5) Sepeda Motor Dinas

b. Sarana penunjang

- 1) Komputer / PC
- 2) Laptop
- 3) Mesin Ketik
- 4) Telephone
- 5) Pompa Air
- 6) Genset
- 7) AC

6. Visi dan Misi Puskesmas Remaja

a. Visi Puskesmas Remaja

Terwujudnya Masyarakat mandiri untuk hidup sehat melalui pelayanan prima

b. Misi Puskesmas Remaja

- 1) Meningkatkan kemandirian masyarakat Untuk hidup sehat
- 2) Meningkatkan mutu pelayanan kesehatan masyarakat secara menyeluruh
- 3) Menyelenggarakan program dan pelayanan yang tertib administrative
- 4) Meningkatkan kualitas sumber daya manusia secara berkelanjutan
- 5) Menciptakan suasana kerja yang nyaman dan kekeluargaan.

7. Tujuan Puskesmas

Meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat dan mandiri bagi masyarakat di wilayah kerja UPT Puskesmas Remaja dalam rangka mewujudkan Indonesia Sehat.

8. Motto Pelayanan Puskesmas Remaja

Anda Sehat Kami Bahagia

9. Tata Nilai Puskesmas Remaja

a. Kerjasama

Mengembangkan sikap saling membantu dalam melaksanakan kegiatan pelayanan dan program puskesmas

b. Etos Kerja

Memiliki semangat kerja yang tinggi dalam menyelesaikan tugas

c. Ramah

Menciptakan suasana kerja yang hangat ditandai dengan 3 S (Senyum, Salam, Sapa)

d. Edukatif

Mampu memberikan pelayanan yang dapat meningkatkan pengetahuan dan hal positif

e. Netral

Tidak diskriminatif dalam memberikan pelayanan

10. Budaya Puskesmas Remaja

R : Rapi dalam berpakaian

E : Etika di junjung tinggi

M : Malu jika terlambat

A : Amanah dan bertanggungjawab

J : Jujur dalam bekerja

A : Antusias dalam bekerja

11. Kebijakan Mutu

Puskesmas Remaja bertekad untuk selalu melakukan peningkatan mutu pelayanan kesehatan secara berkelanjutan dengan berpihak pada kode etik profesi dan peraturan perundang-undangan yang berlaku

mengutamakan keselamatan dan kepuasan pasien maupun sasaran program.

12. Sasaran Puskesmas

- a. UKM : masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Remaja, kepala keluarga, ibu hamil, ibu bersalin, ibu nifas, neonatus, bayi, anak usia pra sekolah, anak sekolah, remaja, PUS, WUS, lansia dan lintas sektor.
- b. UKP : pasien dan pengunjung puskesmas

13. Jam Pelayanan

a. Jam Pelayanan Ruang Pendaftaran

- 1) Senin - Kamis 07.30-11.00
- 2) Jumat 07.30-10.00
- 3) Sabtu 07.30-10.00

b. Jam Pelayanan Rawat Jalan

- 1) Senin - Kamis 07.30-14.30
- 2) Jumat 07.30-11.30
- 3) Sabtu 07.30-13.00

c. Jam Pelayanan Khusus

- 1) BCG Senin 08.00-12.00
- 2) Campak Selasa & Rabu 08.00-12.00
- 3) IPV Rabu & Kamis 08.00-12.00

14. Tenaga (Sumber Daya Manusia)

Tabel 4.1 Data Ketenagaan Puskesmas Remaja

No	Jenis Tenaga Profesional	Jumlah Tenaga
1	Dokter Umum	5
2	Dokter Gigi	2
3	S1 Keperawatan	3
4	D3 Keperawatan	8
5	S1 Kebidanan	1
6	D4 Kebidanan	1
7	D3 Kebidanan	5
8	D3 ATLM	2
9	D3 Ahli Gizi	1
10	S1 Farmasi	1
11	D3 Farmasi	3

12	S1 Non kesehatan	2
13	D3 Non Kesehatan	1
14	SMA	5
15	S1 Kesehatan Masyarakat	3
16	SPK/SPR	-
17	SPRG	-
18	D1 Kesehatan Lingkungan	1
17	SD	1
JUMLAH		45

15. Peralatan

Jenis dan jumlah peralatan laboratorium puskesmas tergantung dari metode pemeriksaan, jenis dan program puskesmas. Daftar peralatan utama dan penunjang Laboratorium Puskesmas Remaja dapat di lihat pada tabel :

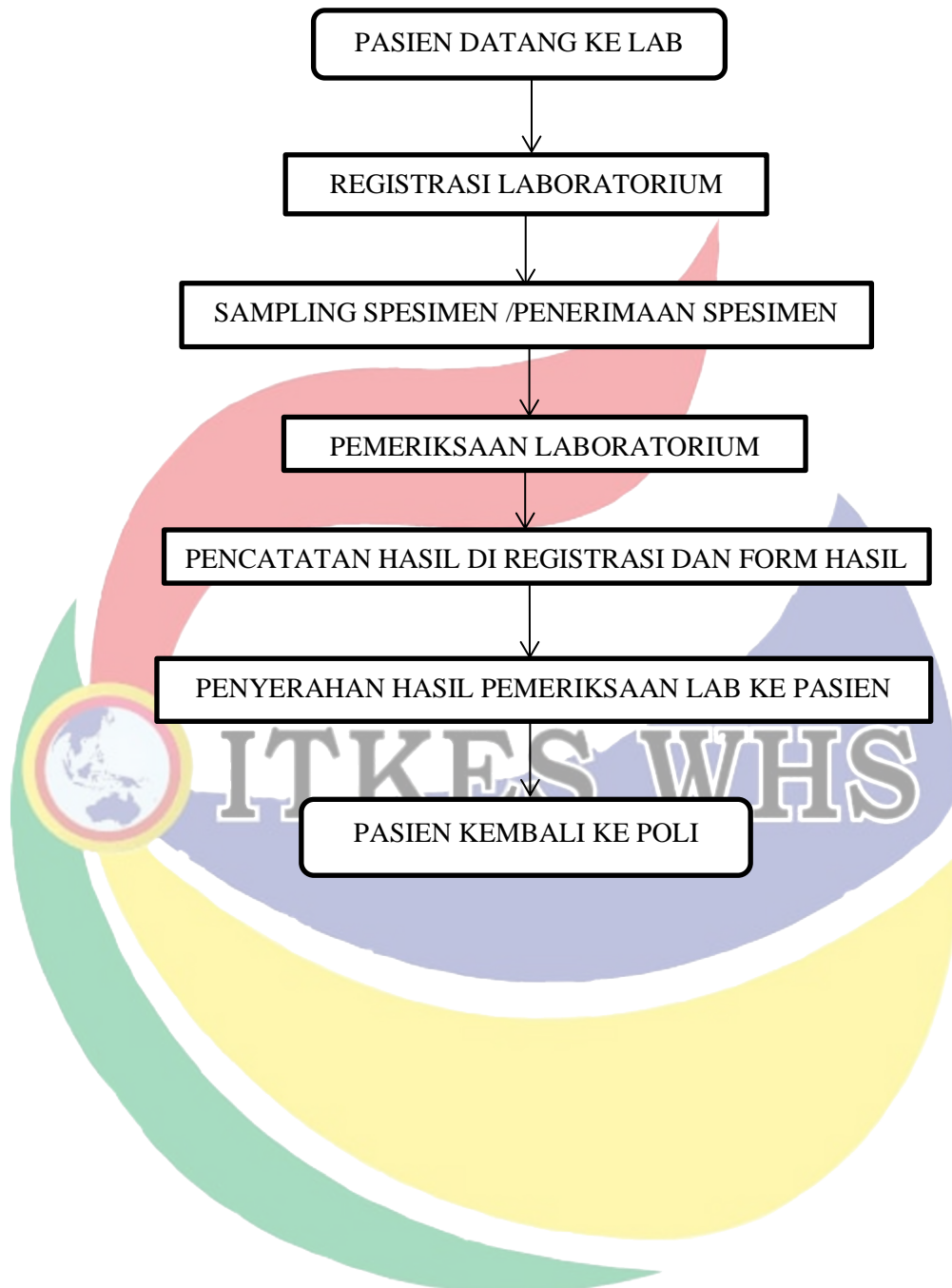
Tabel 4.2 daftar peralatan di laboratorium UPT. Puskesmas Remaja

No	Jenis Peralatan	Jumlah standar	Ada	Tidak	Jumlah di lab PKM.Remaja
1	alat tes cepat molekuler	1 buah		√	0
2	<i>blood cell counter</i>	1 buah	√		0
3	Fotometer	1 buah	√		1 buah
4	hematology analyzer (HA)	1 sert	√		1
5	hemositometer set	1 set	√		1 set
6	lemari es/kulkas	1 buah	√		1 buah
7	Mikroskop	1 buah	√		1 buah
8	Torniket	1 buah	√		1 buah
9	pipet mikro 5-50,100-200,500-1000 ul	1 buah	√		1 buah
10	rotator plate	1 buah	√		1 buah
11	centrifuge listrik	1 buah	√		1 buah
12	centrifuge mikrohematokrit	1 buah		√	0
13	tabung centrifuge tanpa skala	6 buah	√		6 buah
14	tally counter	1 buah	√		1 buah
15	westergren set (LED)	3 buah	√		3 buah
16	urin analyzer	1 buah		√	0
17	batang pengaduk	3 buah	√		3 buah
18	beker,glass	3 buah	√		3 buah

19	botol pencuci	1 buah	√		1 buah
20	corong kaca	3 buah	√		3 buah
21	erlenmayer, gelas	2 buah			0
22	gelas pengukur 100mL,500mL	1 buah	√		1 buah
23	pipet berskala vol 1cc	3 buah		√	0
24	pipet berskala vol 10cc	3 buah		√	0
25	rak pengering	Sesuai kebutuhan	√		1 buah
26	tabung reaksi 12 mm	12 buah	√		3 buah
27	termometer 0-50°c	1 buah	√		1 buah
28	wadah aquades	1 buah	√		1 buah
29	blood lancet dengan autoklik	Sesuai kebutuhan	√		1 buah
30	kawat asbes	Sesuai kebutuhan	√		1
31	kertas lakmus	Sesuai kebutuhan		√	0
32	kertas saring	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
33	kaca objek	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
34	kaca penutup	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
35	kaca sediaan <i>frosted end</i> untuk pemeriksaan TB	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
36	kertas golongan darah	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
37	penghisap karet	Sesuai kebutuhan	√		1 buah
38	pot spesimen dahak	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
39	pot spesimen urin	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
40	RDT malaria	Sesuai kebutuhan		√	sesuai kebutuhan
41	reagen pemeriksaan kimia klinik	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
42	reagen ziel nielsen untuk pemeriksaan TB	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
43	reagen pemeriksaan IMS	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan

44	reagen pemeriksaan HIV	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
45	reagen pemeriksaan Hepatitis B	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
46	Scalpel	1 buah		√	0
47	tip pipet	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
48	tabung kapiler mikrohematokrit	Sesuai kebutuhan		√	0
49	penjepit tabung kayu	2 buah	√		2 buah
50	pensil kaca	1 buah	√		3 buah
51	pemanas/penangas air	1 buah	√		1 buah
52	wadah untuk limbah benda tajam	1 buah	√		1 buah
53	tempat sampah tertutup di lengkapi injakan pembuka	Sesuai kebutuhan	√		3 buah
54	rak pengering	2 buah	√		1 buah
55	rak pewarna preparat	2 buah	√		1 buah
56	rak tabung reaksi	1 buah	√		2 buah
57	Stopwatch	1 buah	√		1 buah
58	ose/sengkelit	3 buah	√		2 buah
59	sikat tabung reaksi	1 buah	√		1 buah
60	Timer	1 buah	√		1 buah
61	kursi kerja	1 buah	√		3 buah
62	meja tulis 1/2 biro	2 buah	√		1 buah
63	lemari peralatan	1 buah	√		1 buah
64	buku registrasi pelayanan	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
65	formulir <i>informed consent</i>	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan
66	formulir dan surat keterangan lain sesuai kebutuhan	Sesuai kebutuhan	√		sesuai kebutuhan

(Sumber: Data primer. 2020)

16. Alur Kegiatan Pelayanan Laboratorium Puskesmas Remaja

17. Jenis Pelayanan Pemeriksaan Laboratorium

1. Pemeriksaan Kimia Darah
 - a. Kolesterol Total, HDL, LDL
 - b. Trigliserida
 - c. Asam Urat
 - d. Glukosa Darah Puasa, GD2jPP dan Sewaktu
 - e. Ureum
 - f. Kreatinin
 - g. SGOT
 - h. SGPT
2. Pemeriksaan Urinalisa
 - a. Urin Lengkap
 - b. HCG Test
3. Pemeriksaan Hematologi
 - a. Hemoglobin
 - b. Leukosit
 - c. Eritrosit
 - d. Trombosit
 - e. LED
 - f. Hitung jenis leukosit
4. Pemeriksaan Imunologi
 - a. HIV
 - b. Sifilis
 - c. HBsAg
 - d. Widal
 - e. Golongan Darah
5. Pemeriksaan Mikrobiologi
 - a. Pemeriksaan Bakteri Tahan Asam (BTA)
 - b. Sekret vagina/Uretra
6. Pemeriksaan Feses/Tinja
 - a. Feses lengkap

B. Hasil

Pengamatan yang dilakukan di Laboratorium Puskesmas Remaja Samarinda. Pengamatan dilakukan pada bulan Februari 2020. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan melakukan pengamatan.

Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan fotometer 5010 dan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di Laboratorium Puskesmas Remaja

Jenis kelamin	Hasil Pemeriksaan kadar Kolesterol (n=37)				TOTAL	
	Normal		Tinggi		N	%
	N	%	N	%		
Laki-laki	3	8	11	30	14	38
Perempuan	5	14	18	48	23	62
Total	8	22	29	78	37	100

Sumber: Data primer, 2020

Didapatkan hasil Pemeriksaan Kolesterol berjumlah 37, normal sampel 8 sampel atau 22%, tinggi 29 sampel atau 78%. Pada laki-laki normal 3 sampel atau 8%, tinggi 11 sampel atau 30%. Pada perempuan normal 5 sampel atau 14%, tinggi 18 sampel atau 48%.

Tabel 4.4 Hasil pengamatan penerapan Pengendalian Mutu Internal pemeriksaan Kolesterol menggunakan Fotometer 5010 di Laboratorium Puskesmas Remaja

Pengendalian Mutu Internal (PMI)	Hasil Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
A. Tahap Pra Analitik			
Apakah ATLM yang melakukan sampling darah?	Ya		Pengambilan darah diambil oleh Analis dilaboratorium
Apakah petugas sampling meneliti identitas dan persiapan pasien dengan baik sebelum dilakukan sampling pada pemeriksaan yang membutuhkan persiapan khusus?	Ya		Sebelum dilakukan pemeriksaan petugas analis selalu memperhatikan identitas pasien
Apakah pencatatan identitas dan jenis pemeriksaan pada penampungan sampel darah pasien sudah menggunakan sistem barcode?		Tidak	pada saat form datang, analis akan menulis pada tabung sampel dengan spidol

Apakah petugas sampling darah melakukan penampungan darah sesuai order of draw?	Ya	Petugas analis melakukan dengan benar
Apakah petugas sampling darah sudah mengikuti pelatihan flebotomi atau pelatihan sejenisnya?	Ya	Sudah mengikuti semua
Apakah sampel yang dianalisa memenuhi kriteria untuk dilakukan pemeriksaan? (catat di ket.: kondisi sampel lipemik, ikterus, lisis dll)	Ya	Sampel yang diperiksa selalu sesuai dengan SOP
Apakah sampel yang masuk di laboratorium segera dianalisa dan apabila ditunda apakah penanganannya sudah sesuai SOP?	Ya	Ketika analis sudah melakukan pengambilan sampel akan segera diperiksa
B. Tahap Analitik		
Apakah alat yang digunakan untuk pemeriksaan sampel sudah dilakukan kalibrasi? (catat diket.: kapan terakhir kalibrasi dan setiap kapan dilakukan)	Ya	Kalibrasi selalu dilakukan 1 tahun sekali dan itu dilakukan oleh dinas kesehatan. Terakhir kalibrasi pada tanggal 16 maret 2020
Apakah alat yang digunakan untuk pemeriksaan sampel sering troubleshooting dan dilakukan maintenance? (catat diket.: kapan terakhir dilakukan maintenance, dan pada kondisi apa dilakukan maintenance)	Ya	Selalu dilakukan setiap sebelum dan sesudah melakukan pemeriksaan
Apakah alat yang digunakan sebelum dilakukan pemeriksaan sampel pasien, terlebih dahulu dilakukan Quality Control (QC) pada parameter yang diamati?	Ya	Proses Qc alat selalu dilakukan pada pagi hari sebelum melakukan pemeriksaan
Apakah reagen yang digunakan disimpan pada kulkas reagen dan apakah dilakukan kontrol suhu kulkas setiap harinya? (kontrol suhu harus dibuktikan dengan kartu kontrol dan catat suhu ruang di ket.)	Ya	Reagen yang sudah digunakan selalu dimasukkan ke dalam kulkas

Apakah petugas laboratorium setiap hari mengotrol suhu ruang analisa sebelum dilakukan analisa sampel? (dibuktikan dengan kartu kontrol dan catat suhu di ket.)		Tidak	Jarang melakukan kontrol suhu ruangan
C. Tahap Pasca Analitik			
Apakah pencatatan hasil pemeriksaan sudah menggunakan komputerisasi?		Tidak	Hasil yang keluar oleh alat akan dicatat pada buku pencatatan hasil
Apakah dilakukan verifikasi hasil pemeriksaan?	Ya		Analisis selalu memastikan hasil keluar tidak salah
Apakah dilakukan validasi hasil pemeriksaan sebelum hasil dikeluarkan?	Ya		Analisis selalu memverifikasi hasil sebelum diserahkan kepada pasien dan keluarga pasien
Apakah pelaporan hasil sudah menggunakan sistem komputerisasi? (jika belum catat di ket.: siapa yang mengambil hasil di lab.)	Ya		Untuk mengeluarkan hasil petugas menggunakan komputer agar tulisan terlihat dengan jelas

Sumber: Data Primer 2020

Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Penerapan *Good Laboratory Practice* (GLP) di Laboratorium Puskesmas Remaja

<i>Good Laboratory Practice</i> (GLP)	Hasil Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Apakah semua ATLM di Laboratorium sudah memiliki Surat Tanda Registrasi (STR)? (jika belum catat diket.: berapa yang sudah dan yang belum)	Ya		Pada Puskesmas Remaja petugas ATLM diterima jika memiliki STR.
Apakah luas ruangan laboratorium sudah memenuhi standar GLP? (Catat diket.: luas Laboratorium)	Ya		3 x 4,5m ²
Apakah pencahayaan ruangan laboratorium sudah memenuhi standar GLP? (catat di ket.:	Ya		Kondisi pencahayaannya Bagus tidak terlalu

Kondisi pencahayaan)			terang tidak terlalu gelap.
Apakah toilet pasien dan petugas laboratorium dipisahkan?		Tidak	Toilet Pasien dan petugas di gabung
Apakah alat yang digunakan memiliki Instruksi Kerja pengoperasian?	Ya		Semua alat yang digunakan pemeriksaan memiliki SOP
Apakah penggunaan reagen disesuaikan dengan tanggal kadaluarsa?	Ya		Jika Reagen Kadaluarsa maka tidak diperkenankan untuk digunakan.
Apakah laboratorium memiliki SOP penanganan sampel (handle sampling)?	Ya		Setiap pemeriksaan memiliki SOP

Sumber: Data Primer 2020

Tabel 4.6 Hasil Pengamatan Penerapan Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) Laboratorium Di Laboratorium Puskesmas Remaja

K3 Laboratorium	Hasil Pengamatan		Keterangan
	Ya	Tidak	
Apakah Laboran menggunakan handscoon pada saat melakukan pemeriksaan? (catat di ket.: amati apakah handscoon dipakai untuk satu pasien dan apakah mencuci tangan sebelum dan sesudah menggunakan handscoon)	Ya		Petugas laboratorium sebelum menggunakan handscoon mereka selalu mencuci tangan dan selalu menggunakan handscoon
Apakah Laboran menggunakan masker pada saat melakukan pemeriksaan?	Ya		Setiap petugas laboratorium wajib menggunakan masker
Apakah Laboran menggunakan alas kaki khusus lab selama berada di laboratorium? (catat di ket.: amati apakah alas kaki yang digunakan di laboratorium sama yang digunakan ketika keluar dari laboratorium)	Ya		Petugas laboratorium di puskesmas remaja mempunyai sepatu khusus untuk dilaboratorium
Apakah di laboratorium terdapat Spilkit? (catat di ket.: amati berapa jumlah Spilkit yang ada di laboratorium)		Tidak	Pada laboratorium Puskesmas Remaja tidak memiliki <i>spilkit</i>

Apakah di laboratorium terdapat APAR? (catat di ket.: berapa jumlah APAR yang ada di Laboratorium, tanyakan kepada petugas lab dan petugas cleaning service tentang cara penggunaan APAR)	Ya	Laboratorium memiliki 2 apar yang terletak di luar ruangan
Apakah terdapat tempat pembuangan limbah medis dan non medis di laboratorium? (catat di ket.: Apakah tempat sampah tertutup, dibuka pakai kaki, dan ada kode warna sesuai tingkat infeksiusnya)	Ya	Tempat sampah tertutup dan dibuka menggunakan kaki, Limbah infeksius berwarna kuning dan Non infeksius berwarna Hitam.
Apakah terdapat tempat pengolahan (pemusnahan) limbah medis padat oleh Puskesmas? (catat di ket.: Bagaimana SOP pemusnahannya dan menggunakan alat apa pemusnahannya)	Ya	Tempat pemusnahan limbah padat dilakukan oleh pihak ketiga
Apakah terdapat IPAL untuk pengolahan limbah medis cair dari laboratorium? (catat di ket.: jika menggunakan pihak lain dan Bagaimana proses pengolahannya)	Ya	Limbah cair yang terdapat pada lab akan dibuang melalui wastafel khusus yang terhubung pada penampungan limbah laboratorium.

Sumber: Data Primer 2020

B. Pembahasan

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada pemeriksaan Kolesterol Total pada Puskesmas Remaja Samarinda dapat disimpulkan hasil pemeriksaan Kolesterol Total sampel sebanyak 37 sampel pasien, berdasarkan jenis kelamin pada laki-laki normal 3 sampel (8%) dan tinggi 11 sampel (30%) perempuan normal 5 sampel (14%) dan tinggi 18 sampel (48%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa wanita mempunyai resiko yang lebih besar untuk mengalami peningkatan kadar kolesterol, sebelum menopause, wanita cenderung memiliki kadar kolesterol total yang lebih rendah dibandingkan pria pada usia yang sama. Kadar kolesterol pada wanita dan pria, secara alami meningkat seiring bertambahnya usia. Menopause

sering dikaitkan dengan peningkatan kolesterol pada wanita. Secara teori faktor usia dan jenis kelamin mempengaruhi kadar kolesterol darah. Masa kanak-kanak, wanita memiliki nilai kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan pria. Pria menunjukkan penurunan kolesterol yang signifikan selama masa remaja, dikarenakan adanya pengaruh hormon testostosterone yang mengalami peningkatan pada masa itu. Laki-laki dewasa di atas 20 tahun umumnya memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan wanita. Setelah wanita mencapai menopause, mereka memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dari pada laki-laki, hal ini disebabkan berkurangnya aktifitas hormon estrogen setelah wanita mengalami menopause. Terdapatnya hasil penelitian yang tidak sejalan dengan teori bisa terjadi karena, selama dilakukannya penelitian tidak diperhatikan penyebab-penyebab lain yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol. Faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol keadaan diabetes militus, riwayat hipertensi serta keadaan obesitas. Banyak faktor lain yang akan mempengaruhi kadar kolesterol antara lain olah raga, merokok, peminum alkohol dan sebagainya

Kadar kolesterol total yang tinggi akan membentuk aterosklerosis yang dapat menyebabkan hipertensi dan penyumbatan pada pembuluh darah otak, jantung, dan pembuluh darah tungkai. Aterosklerosis merupakan suatu penyakit terbentuknya plak di dinding pembuluh arteri besar yang mengakibatkan menyempitnya rongga pembuluh darah dan menurunkan elastisitas pembuluh darah tersebut. Penyumbatan pada pembuluh darah otak akan menyebabkan penyakit serebrovaskular seperti stroke. Penyumbatan pada pembuluh darah jantung dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular seperti jantung coroner, sedangkan penyumbatan pembuluh darah tungkai menyebabkan penyakit pembuluh darah tepi yang sering terjadi pada kaki yang dapat menimbulkan keluhan nyeri, kram, dan ganren (Devina, 2018).

Pengamatan juga dilakukan pada bidang pemantapan mutu internal. Pengamatan juga dilakukan pada bidang Pemantapan mutu internal, yaitu kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan oleh masing-masing laboratorium secara terus menerus agar tidak terjadi atau menurangi kejadian eror atau penyimpangan sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat dan

teliti. Pemantapan mutu berguna untuk menjaga agar hasil yang dikeluarkan tepat dan akurat. Pengamatan pada tahap ini di golongkan atas 3 yaitu pada tahap Pra analitik, Analitik, dan Pasca analitik.

Tahap pra analitik, yaitu pada tahap paling awal yang mencakup persiapan pasien dan specimen untuk diperiksa, dilaboratorium Puskesmas Remaja pemeriksaan kolesterol pengambilan sampel darah dilakukan oleh petugas laboratorium sendiri pertama-tama petugas laboratorium memeriksa blanko yang di bawa oleh pasien kemudian mencatat di buku register nama, umur jenis pemeriksaan dan waktu pengambilan darah dan pengambilan hasil, kemudian sebelum petugas laboran mengambil sampel darah petugas laboratorium akan menulis nama pasien pada tabung menggunakan spidol setelah itu petugas melakukan sampling sebelum mengambil sampel petugas laboran akan menanyakan ulang nama pasien tersebut dan mencocokkannya dengan tabung dan blanko yang akan di diperiksa kemudian petugas laboratorium akan melakukan pemeriksaan. Pemeriksaan kolesterol ini sampel yang digunakan adalah darah dengan tabung tutup merah atau tabung yang tidak terdapat zat aditive.

Tahap analitik, Sebelum melakukan pemeriksaan alat yang digunakan harus dicuci terlebih dahulu dan reagen yang akan dipakai sebaiknya tunggu suhu ruangan terlebih dahulu. Pemeriksaan kolesterol menggunakan alat fotometer 5010 sampel yang digunakan sebanyak 10 μ l, reagen 1000 μ l, dan larutan standar 10 μ l, sampel darah yang digunakan yang sudah disentrifuge dengan kecepatan 3000rpm selama 10-15 menit, kemudian siapkan tiga tabung reaksi terdiri dari blanko, standar, dan sampel pada blanko berisi reagen 1000 μ l, dan standar berisi larutan standar 10 μ l dan reagen 1000 μ l kemudian di homogenkan, kemudian sampel berisi larutan sampel 10 μ l dan reagen 1000 μ l dan di homogenkan, kemudian didiamkan selama 10 menit kemudian dibaca pada alat fotometer 5010. Kalibrasi alat biasanya dilakukan 1 tahun sekali yang dilakukan oleh dinas.

Reagen yang digunakan untuk pemeriksaan kolesterol di laboratorium Puskesmas Remaja Samarinda yaitu stanbio. Reagen stanbio disimpan pada kulkas dengan suhu 2-8⁰C.

Selanjutnya pada tahap pasca analitik yaitu tahap akhir pemeriksaan yaitu, tahap yang dilakukan untuk meyakinkan bahwa hasil pemeriksaan yang dikeluarkan valid atau benar. Tahap pasca analitik meliputi pencatatan, melaporkan, validasi, dan pengeluaran hasil pemeriksaan. Selama pengamatan yang dilakukan untuk alur atau tahap pasca analitik di laboratorium Puskesmas Remaja ketika hasil sudah keluar petugas laboran akan mencatat hasil pemeriksaan di buku register dan melakukan pengetikan hasil.

Pengamatan juga dilakukan pada bidang *Good Laboratory Practice* (GLP), yaitu dokumen formal rencana analitis yang menjelaskan semua aspek kerja dilakukan oleh fasilitas/rekam teknis lainnya, laporan analitis, hasil analisis, rekaman fasilitas/rekam teknis, dan data mentah. Unsur-unsur yang terlibat didalam GLP antara lain adalah teknisi laboratorium, lingkungan, reagen, peralatan, dan metode pemeriksaan (Praptomo, 2018).

Teknisi Laboratorium Puskesmas Remaja Samarinda. Unsur-unsur dari GLP adalah teknisi laboratorium yang merupakan lulusan Diploma tiga yang telah menguasai alat dan teknik pemeriksaan laboratorium. Keterampilan tenaga ditentukan oleh kualitas pendidikan dengan pendidikan terakhir D-III Analisis Kesehatan memiliki STR (Surat Tanda Registrasi) dan SIP (*Session Initiation Protocol*) pelatihan dan pengalaman Tenaga Laboratorium harus dilatih menguasai alat dan teknik di laboratorium. Tenaga laboratorium di puskesmas Remaja, yang berjumlah 2 orang bekerja 8 jam perhari dan terdapat 1 shift hanya di pagi hari yaitu senin pukul 07.30 sampai dengan 14.30 WITA, pada hari Jumat dimulai pukul 07.30 sampai dengan 11.30 WITA dan hari Sabtu 07.30-13.00. Waktu kerja dilakukan hanya 1 shift karena di Puskesmas Remaja tidak ada pasien rawat inap (hanya pasien rawat jalan).

Reagen sebagai bahan harus memiliki kualitas yang baik, pada saat penerimaan reagen, reagen harus diperhatikan tahun dan bulan kadaluwarsa, di Laboratorium Puskesmas Remaja tempat penyimpanan reagen disimpan dalam lemari yang tidak terbuat dari kayu, ruangan dilengkapi 1 buah AC, ruangan harus memiliki sirkulasi udara yang baik karena ada beberapa reagen

yang penyimpanannya dibawah suhu 25°C, dan pantau suhu ruangan maksimal 30°C, tempat penyimpanan harus bersih, kering dan jauh dari sumber panas atau kena sengatan sinar matahari untuk menghindari kerusakan reagen.

Alat Fotometer 5010 dilakukan kalibrasi selama 1 tahun sekali yang dilakukan oleh dinas, serta untuk kalibrasi mikropipet yang dilakukan selama 1 tahun sekali untuk menjamin bahan yang diperiksa sudah memenuhi volume yang sesuai dengan intruksi kerja.

Ruangan laboratorium Puskesmas Remaja Samarinda keadaan laboratorium belum sepenuhnya memenuhi syarat. Bangunan gedung laboratorium ini permanen, adapun luas ruangan laboratorium berukuran 3x4,5 m² dimana luas ruangan sudah sesuai dengan ukuran ruang kerja kebutuhan luas ruang disesuaikan dengan jenis pemeriksaan yang diselenggarakan oleh puskesmas, langit-langit/ atap berwarna terang dan mudah dibersihkan, dinding laboratorium berwarna terang, keras tidak berpori, kedap air, dan mudah dibersihkan, lantai dalam ruangan laboratorium terbuat dari bahan yang tidak licin, tidak berpori, warna terang dan mudah dibersihkan serta tahan terhadap bahan kimia, terdapat 2 pintu laboratorium dan lebar minimal 1,20 m dan tinggi minimal 2,10 m. Tersedia kamar kecil/WC pasien laboratorium dapat bergabung dengan WC pasien Puskesmas, diruangan Laboratorium terdapat 1 AC yang berfungsi dengan baik dengan suhu 22⁰C diruangan laboratorium memiliki pencahayaan yang cukup terang karena dilengkapi 2 jendela dan 1 bola lampu putih, diruangan Laboratorium mempunyai sirkulasi udara yang baik terdapat ventilasi silang sehingga pertukaran udara dari dalam ruangan dapat mengalir ke luar ruangan, Suhu ruangan laboratorium dipertahankan antara 25⁰C sampai dengan suhu 26⁰C suhu standar yang dianjurkan dengan menggunakan AC adalah 26-27⁰C dan kelembaban ruangan laboratorium adalah 55% kelembaban ruangan standar yang dianjurkan yaitu 40-50%.

Laboratorium tersedia fasilitas air bersih (PDAM) yang mengalir dan debit air yang cukup pada bak cuci, diruangan laboratorium tersedia wadah (tempat sampah) khusus dan terpisah yang dilengkapi dengan penutup dan

dilapisi dengan plastik kuning, untuk limbah cair/air buangan dari laboratorium harus diolah pada sistem/instalasi pengolahan air limbah Puskesmas.

Pengamatan juga dilakukan pada penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Setiap kegiatan yang dilakukan di Laboratorium Puskesmas Remaja dapat menimbulkan bahaya / resiko terhadap petugas yang berada di dalam laboratorium maupun lingkungan sekitarnya. Mengurangi/mencegah bahaya yang terjadi, setiap petugas laboratorium harus melaksanakan tugas sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Kecelakaan yang terjadi dalam hubungan kerja disebut kecelakaan berhubungan dengan hubungan kerja yang artinya kecelakaan tersebut terjadi akibat pekerjaannya baik yang terjadi di tempat kerja maupun hendak pergi/pulang dari tempat kerja, dalam hal ini kecelakaan kerja dapat terjadi akibat kondisi bahaya yang berkaitan dengan mesin, lingkungan kerja, proses produksi, sifat pekerjaan, dan cara kerja. Kecelakaan kerja bisa juga terjadi akibat tindakan berbahaya yang dalam beberapa hal dapat dilatar belakangi oleh kurangnya pengetahuan dan keterampilan, cacat tubuh, kelelahan dan kelesuan, sikap dan tingkah laku yang tidak aman (Sepang, 2013).

APD (Alat Pelindung Diri) Pada saat sedang memeriksa sampel dan berada di laboratorium, menurut standar yang berlaku petugas diwajibkan untuk memakai sandal laboratorium yang tertutup bagian atasnya yang bertujuan mencegah kaki petugas tidak tertumpah oleh sampel infeksius, tertusuk benda tajam, dan bahan-bahan kimia, jas laboratorium lengan panjang dengan kancing dibagian depan bertujuan mencegah terjadinya kontaminasi, dan perlindungan dari cairan kimia, sarung tangan karet bertujuan untuk melindungi tubuh petugas dan cairan infeksius, masker bertujuan melindungi pernapasan saat melakukan pemeriksaan yang bersifat infeksius, untuk rambut diharuskan diguncir kebelakang dengan rapi agar tidak mengganggu saat melakukan aktifitas dan mencegah kontaminasi.

Petugas laboratorium di Puskesmas Remaja selalu menggunakan APD saat melakukan pemeriksaan dan di samping pintu masuk laboratorium terdapat wastafel dengan air kran mengalir yang cukup guna untuk mencuci

tangan setelah dan sebelum melakukan pemeriksaan dan di depan watafel terdapat SOP 6 langkah cara cuci tangan yang benar, dan disudut ruangan laboratorium disediakan tempat sampah medis menggunakan tutup injak dengan kantong plastik warna kuning untuk limbah padat infeksius seperti sarung tangan, tabung sampel, dan masker.

Limbah padat terdiri dari limbah umum dan limbah khusus seperti benda tajam, limbah kaca, limbah plastik, dan limbah infeksius. Fasilitas pembuangan limbah padat berupa tempat pembuangan sampah harus memenuhi kriteria, antara lain: Untuk limbah sediaan dalam bentuk kaca benda di rendam dengan klorin 0,5% pada wadah limbah selama 5 menit kemudian dibuang pada tempat limbah infeksius warna kuning. Spuid di buang pada *safety box* warna kuning, tempat limbah padat terbuat dari bahan yang kuat, cukup ringan, tahan karat, kedap air, dan mempunyai permukaan yang halus pada bagian dalamnya dan mempunyai tutup yang mudah dibuka dan ditutup, ditempat sampah dilapisi dengan satu buah plastik kuning untuk tempat sampah. Pengelolaan limbah infeksius nantinya akan diambil oleh pihak ketiga yang berkerja sama dengan Puskesmas Remaja.

Limbah cair infeksius dan limbah cair kimia dialirkan ke jerigen plastik khusus dan dikotak tempat jerigen limbah dilapisi dengan plastik kuning sebagai tanda infeksius infeksius, limbah ini nantinya akan dikelola oleh pihak ketiga.

Jenis APAR yang digunakan di Puskesmas Remaja adalah APAR dengan isi *dry chemical powder*. APAR jenis ini mengandung serbuk sodium bikarbonat. Bahan ini tidak beracun, tidak bersifat konduktif, dan mudah dibersihkan. Serbuk yang akan dikeluarkan akan menyelimuti bahan yang terbakar sehingga memisahkan oksigen yang merupakan salah satu komponen kebakaran. Puskesmas Remaja terdapat 2 APAR yang diletakkan disamping ruangan laboratorium dan 1 APAR di letakkan di dekat tata usaha. APAR digunakan untuk memadamkan api jika terjadi kebakaran atau percikan api di laboratorium. Petugas laboratorium telah mendapatkan pelatihan mengenai cara menggunakan alat pemadam api ringan yang sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.

Laboratorium Puskesmas Remaja belum terdapat *spill kit* jadi ketika terjadi tumpahan sampel petugas laboratorium hanya menggunakan larutan klorin 0,5% untuk membersihkan tumpahan tersebut.

Kelebihan dan kekurangan dari Laporan Tugas Akhir ini, kelebihan dapat menjadikan Laporan Tugas Akhir ini sebagai referensi untuk menambah pengetahuan pada mata kuliah kimia klinik terutama tentang Kadar Kolesterol Total. Kekurangan Laporan Tugas Akhir ini adalah pengamatan yang dilakukan terlalu sedikit sehingga tidak bisa memberi gambaran menyeluruh terhadap pemeriksaan Kolesterol.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan Kolesterol yang telah dilakukan dilaboratorium Puskesmas Remaja, dapat disimpulkan, yaitu :

1. Didapatkan hasil Pemeriksaan Kolesterol berjumlah 37, normal sampel 8 sampel atau 22%, tinggi 29 sampel atau 78%. Pada laki-laki normal 3 sampel atau 8%, tinggi 11 sampel atau 30%. Pada perempuan normal 5 sampel atau 14%, tinggi 18 sampel atau 48%.
2. Tingkat penerapan Pengendalian Mutu Internal pemeriksaan Kolesterol Total menggunakan fotometer 5010 di Puskesmas Remaja Samarinda pada tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik sesuai dengan standar.
3. Didapatkan hasil Setelah melakukan pengamatan standar Good Laboratory Practice (GLP) sesuai dengan standar.
4. Didapatkan hasil Setelah melakukan pengamatan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) sesuai dengan standar.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari pembahasan maka terdapat saran yang harus di perhatikan untuk berubah menjadi lebih baik, meliputi :

1. Dapat menjadikan Laporan Tugas Akhir ini sebagai referensi untuk menambah pengetahuan pada Mata kuliah kimia klinik terutama tentang Kadar Kolesterol.
2. Diharapkan bagi petugas kesehatan laboratorium dapat lebih memperhatikan dengan teliti teknis seperti melakukan QC (*Quality Control*) setiap hari dan tahap dalam pengerjaan pemeriksaan dilaboratorium kimia klinik agar dapat di proses dengan baik untuk setiap tahapnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani N. 2016. *perbedaan Hasil Pemeriksaan Kolesterol Total Menggnakan Sampel serum, Plasma EDTA dan Plasma Naf. Skripsi Jurusan Analisis Kesehatan*. Semarang Universitas Muhmmadiyah
- Caciotta, M. 2008. *Informative Calibrator of the Instrumentation, Measurement : Journal of the International Measurement Cofederation*, 41(2), pp. 211-218
- Cox, M.G., Haris, P.M. 2006. *Measurement Uncertainty and Traceability, Measurement Science and Technology* 17(3), pp. 533-540
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Pedoman Praktik Laboratorium Kesehatan yang Benar (Good Laboratory Practice)*. Jakarta : Departemen Kesehatan
- Devina Ingrid Anggraini. 2018. Activity Test Of Suji Leaf Extract (Dracaena Angustifolia Roxb) On In Vitro Cholesterol Lowering : *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi e-ISSN : 2597-9914*. Universitas MH Thamrin Jakarta
- Graha, K.C. 2010. *Kolesterol*. Jakarta: PT Elex Media Komputido
- Kemenkes Politeknik. 2017. *Instruksi Kerja Pemakaian APAR*. Surakarta
- Kementrian K. Profil Kesehatan Dasar Tahun 2013. Jakarta : Kementrian Kesehatan RI ; 2014
- Kit Reagent. 2019. *Stanbio Cholesterol LiquiColor Procedur No.1010*
- Kurniadi, Helmanu., Ulfa Nurrahmani. 2015. *STOP! Diabetes Hipertensi Kolestrol Tinggi Jantung Koroner*. Yogyakarta: Istana Media.
- Kingham, Karen. 2009. *Makan Oke Hidup Oke Dengan Kolestrol Tinggi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Laboratory, Stanbio., 2011. *Stanbio Cholesterol LiquiColor Procedure No. 1010* Stanbio Laboratory, Boerne
- Mardiana, Rahayu Ira Gustira. 2017. *Pengantar Laboratorium Medik*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Nilawati, Sri., Krisnatuti, Diah. 2008. *Care Yourself Kolesterol*. Jakarta : penebar Plus
- Permenkes RI Nomor 37. 2012. *penyelenggaraan Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Menti Kesehatan RI.

- Permenkes Nomor 43. 2013. *Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik yang Baik*
- Permenkes Nomor 48. 2016. *Tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran*
- Permenkes RI Nomor 27.2017. *pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Menteri Kesehatan RI.
- Praptomo, Agus Joko. 2018. *Pengendalian Mutu Laboratorium Medis*. Edisi 1. CV Budi Tama: Yogyakarta
- Poedjiadi, A. 2007. *Dasar - dasar Biokimia. Edisi Revisi*. UI Press, Jakarta.
- Robert Riele. 2019. *Operating Instructions Photometer 5010*
- Sepang, B. A.W., 2013, Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado, *Jurnal Sipil Statik Vol.1 No.4, Maret 2013 (282-288)ISSN: 2337-6732*, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- SOP. 2015. *Penggunaan Spilkit untuk Membersihkan Tumpahan Darah (Cairan Tubuh) pada Lantai*
- SOP Fotometer 5010. 2017. *Cara Menyalakan dan Mematikan Alat Fotometer 5010*
- Taurusita, Dessy., dkk. 2019. *Kimia Klinik*. Jakarta : EGC
- Widada Subrata Tri., dkk. 2016. *Gambaran Perbedaan Kadar Kolestrol Total Metode CHOD-PAP (Cholesterol Oxidase- Peroxsidase Aminoantypirin) Sampel Serum dan Sampel Plasma EDTA*. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 1,2338-5634.
- WHO. 2011. *Handbook: Laboratory Quality Management System*.
- WHO. Noncommunicable Disease Country Profiles Geneva: WHO Press 2011
- Zulbadar, Panil. 2008. *Memahami Teori dan Praktik Biokimia Dasar Medis*. Jakarta: EGC.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi Data Pemeriksaan Kolesterol Total

No	Jenis Kelamin (L/P)	UMUR	Hasil Pemeriksaan Kolesterol Total (mg/dl)
1	P	64	219
2	P	40	177
3	P	44	303
4	P	54	312
5	L	56	244
6	L	63	241
7	P	61	261
8	P	65	242
9	P	56	236
10	L	53	261
11	L	82	288
12	P	40	302
13	P	59	231
14	P	40	152
15	L	46	205
16	L	55	185
17	L	58	376
18	L	64	340
19	P	42	263
20	P	49	232
21	P	57	253
22	L	74	213
23	P	60	297
24	P	68	139
25	P	67	258
26	L	63	323
27	L	69	191
28	L	50	298
29	L	57	246
30	P	51	259
31	P	55	349
32	P	47	306
33	P	41	232
34	P	60	322
35	L	72	311
36	L	51	233
37	P	67	310

Mengetahui

Penanggung Jawab Laboratorium

Puskesmas Remaja Samarinda



Lampiran 2 Lembar Observasi

Tabel variabel pengamatan pemeriksaan Kolesterol Total			
Kegiatan yang harus dilakukan	YA	TIDAK	KETERANGAN
Pemeriksaan Kolesterol			
Metode pemeriksaan sesuai alat			
Alat yang digunakan sesuai			
Hasil pemeriksaan			
Pemantapan mutu			
Pra-Analitik			
Persiapan pasien	Ya		
Analisis menggunakan APD lengkap	Ya		
Persiapan dan pengambilan spesimen sesuai SOP	Ya		
Identifikasi dan pengolahan specimen	Ya		
Sampel menggunakan tabung yang sesuai	Ya		
Volume dan keadaan sampel memenuhi syarat	Ya		
penyimpanan specimen	Ya		
Analitik			
Alat spektrofotometer sudah di kalibrasi dan dilakukan pencatatan	Ya		Dilakukan kalibrasi setahun sekali dilakukan oleh dinas
Selalu dilakukan QC pada alat	Ya		Tidak dilakukan pencatatan
Alat dan bahan sesuai SOP	Ya		
Reagen bagus bisa digunakan sesuai pemeriksaan	Ya		
Jumlah tabung yang digunakan sesuai SOP	Ya		
Jumlah pemipetan sesuai reagen maupun sampel	Ya		
Cara penggunaan alat Spektrofotometer sesuai SOP	Ya		
Pasca-Analitik			
Hasil dicatat pada formulir pemeriksaan	Ya		Dicatat pada buku registasi
Dilakukan verifikasi dan validasi	Ya		
Interprestasi hasil	Ya		
seluruh tempat/area pemeriksaan di rapikan sesuai SOP	Ya		
Good Laboratory Practic			
Jumlah tenaga Lab sesuai standar	Ya		Dua orang
Struktur organisasi Lab			
Pendidikan terakhir			D3 analis
Yang memiliki STR	Ya		2 orang
Yang memiliki SIP	Ya		2 orang
Tata ruang lab apakah sesuai kemenkes			
Suhu	Ya		25°C
Kelembapan	Ya		90
Pencahayaan	Ya		

Luas Lab	Ya		3 m x 4,5 m
Peralatan Lab	Ya		
bagaimana alat jika saat mati lampu	Ya		Tetap menyala
pada tiap alat memiliki SOP pemeriksaan	Ya		
Reagensia lab			
apakah kulkas reagen sudah di kontrol suhunya	Ya		Tapi jarang untuk di kontrol
suhu penyimpanan reagen	Ya		5-6°C
Air yang digunakan di lab	Ya		PDAM
K3 Laboratorium			
Tersedia APD bagi tenaga lab	Ya		
			Untuk pembuangan limbah dilakukan oleh pihak ketiga
Pengolahan limbah	Ya		
apakah pembuangan sampah medis dan non medis dipisahkan	Ya		
apakah saluran wasthafel langsung mengalir pada pengolahan limbah cair	Ya		
APAR			
Terdapat APAR di dlm puskesmas	Ya		
Terdapat APAR diruang lab			Tidak
Apakah APAR memiliki isi	Ya		
Apakah tenaga lab mengetahui cara menggunakan dan sudah mendapatkan pelatihan APAR	Ya		
apa didekat APAR memiliki prosedur penggunaan	Ya		
Spill kit yang disediakan sesuai SOP			Tidak

Lampiran 3 SOP Alat Fotometer 5010

1	Pengertian	Pemeriksaan kolesterol total adalah pemeriksaan kadar keseluruhan kolesterol yang beredar dalam tubuh manusia. Pemeriksaan kolesterol total dilakukan oleh petugas laboratorium yaitu analis kesehatan.
2	Tujuan	Sebagai acuan petugas dalam melakukan pemeriksaan kolesterol dengan metode photometer.
3	Kebijakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. SK kepala UPT Puskesmas Remaja Nomor 870/082/102.14/2017 tentang pemberlakuan Manual Mutu, Pedoman Kerja, Kerangka Acuan Kegiatan dan Standar Prosedur Operasional. 2. SK Kepala UPT Puskesmas Remaja Nomor 870/043/102.14/2017 Tentang Jenis Pemeriksaan Laboratorium.
4	Referensi	Manual kit Reagen Kolesterol produksi Rajawali
5	Alat dan Bahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. APD 2. Fotometer 5010 3. Tabung reaksi 4. Rak tabung reaksi 5. Mikropipet 1000 ul 6. Mikropipet 10 ul 7. Timer 8. Tissue 9. Yellow Tip 10. Blue Tip 11. Serum/Plasma 12. Reagen kolesterol dari Rajawali
6	Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. petugas laboratorium menerima rujukan laboratorium 2. petugas laboratorium menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) 3. petugas laboratorium mempersiapkan alat, bahan dan reagen yang diperlukan pada saat pemeriksaan kolesterol total. 4. Petugas laboratorium mengambil sampel. 5. Petugas laboratorium mengambil serum dengan menggunakan mikropipet sebanyak 10 ul, lalu dibagian luar tip dilap dengan tissue dan masukkan ke dalam tabung reaksi. 6. Petugas laboratorium menambahkan reagen kolesterol total Rajawali ke dalam tabung reaksi sebanyak 1000ul. 7. Petugas laboratorium menghomogenkan campuran serum dan reagen pada tabung reaksi 8. Petugas laboratorium menginkubasi campuran serum dan reagen tersebut pada suhu ruangan selama 10 menit. 9. Petugas laboratorium membaca kadar kolesterol total dengan alat Photometer pada program nimer 21 (Chol). 10. Petugas laboratorium melakukan pencatatan hasil kadar pemeriksaan kolesterol total pada buku register laboratorium dan pada blanko hasil. 11. Petugas laboratorium membersihkan alat dan bahan dan reagen sisa pemeriksaan.

		12. Petugas laboratorium melepaskan APD dan mencuci tangan
7	Alur Proses	
8	Unit Terkait	Laboratorium
9	Dokumen Terkait	1. Formulir pengantar Laboratorium 2. Hasil pemeriksaan Laboratorium 3. Buku Register Harian Laboratorium
10	Catatan Revisi	

Lampiran 4 SOP K3 LABORATORIUM

1	Pengertian	Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) bagi petugas laboratorium adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohaniah tenaga kerja (laboran/analisis).
2	Tujuan	Sebagai acuan petugas dalam melakukan K3 di laboratorium
3	Kebijakan	SK kepala UPT Puskesmas Remaja Nomor 870/082/102.14/2017 tentang pemberlakuan Manual Mutu, Pedoman Kerja, Kerangka Acuan Kegiatan dan Standar Prosedur Operasional.
4	Referensi	Peraturan Menteri Kesehatan Nomer 37 Tentang penyelenggaraan Laboratorium Puskesmas
5	Alat dan Bahan	APD
6	Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas laboratorium harus memiliki dan selalu menggunakan APD (sarung tangan, masker, jas laboratorium, dan alas kaki tertutup) 2. Petugas laboratorium tidak boleh makan, minum, dan merokok didalam laboratorium. 3. Petugas laboratorium harus menganggap semua spesimen di laboratorium bersifat infeksius sehingga ditangani dengan hati-hati. 4. Petugas laboratorium harus menganggap bahan kimia bersifat berbahaya sehingga ditangani dengan hati-hati. 5. Petugas laboratorium harus meletakkan semua spesimen dengan aman, dimeja atau rak untuk mencegah tercecernya spesimen. 6. Petugas laboratorium harus hati-hati dalam mengambil dan memproses sampel darah karena sampel tersebut dapat mengandung agen infeksius. 7. Petugas laboratorium tidak boleh memipet darah atau cairan tubuh lainnya dengan mulut. 8. Petugas laboratorium harus menyimpan kotak atau kardus dengan lambang biohazard untuk limbah jarum dan limbah bahan bahan sisa pemeriksaan. 9. Setiap tumpahan spesimen ditutup dengan menggunakan kain yang dibasahi dengan desinfektan dan dibiarkan selama 30 menit, kemudian dibuang

		<p>kedalam tempat sampah khusus.</p> <p>10. Petugas laboratorium harus membersihkan meja kerja dengan kain yang dibasahi desinfektan setelah pekerjaan selesai.</p> <p>11. Petugas laboratorium harus menanggalkan semua APD yang dipakai tadi setelah pekerjaan selesai.</p> <p>12. Petugas laboratorium harus mencuci tangan dengan benar di air mengalir setelah bekerja dan sebelum meninggalkan laboratorium.</p> <p>13. Dinding terbuat dari tembok permanen warna terang, menggunakan cat yang tidak luntur. Permukaan dinding harus rata agar mudah dibersihkan, tidak tembus cairan serta tahan terhadap desinfektan.</p> <p>14. Lantai terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan, berwarna terang dan tahan terhadap perusakan bahan kimia, kedap air, permukaan rata dan tidak licin.</p> <p>15. Meja terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, permukaan rata dan mudah dibersihkan dengan tinggi 0,80-1,00 m. Meja untuk instrument elektrolit harus tahan getaran.</p> <p>16. Pintu harus kuat rapat untuk mencegah masuknya serangga lainnya, lebih minimal 1,20m dan tinggi 2,10 m.</p> <p>17. Menggunakan air bersih, mengalir dan jernih.</p> <p>18. Listrik harus mempunyai aliran tersendiri dengan tegangan stabil, kapasitas harus cukup. Harus tersedia cadangan listrik (UPS) untuk mengantisipasi listrik mati.</p>
7	Alur Proses	
8	Unit Terkait	Laboratorium
9	Dokumen Terkait	
10	Catatan Revisi	

Lampiran 5 SOP Alat Pelindung Diri

1	Pengertian	Alat pelindung diri (APD) adalah alat yang digunakan sebagai teknik pencegahan mikroorganisme patogen dari seseorang ke orang lain yang disebut "carrier". Barrier yang umum digunakan masker, kacamata pelindung, gaun apron, sarung tangan, penutup kepala, pelindung kaki.
2	Tujuan	Melindungi tenaga kesehatan, pasien, keluarga pengunjung dan lingkungan dari kemungkinan transmisi material infeksius.
3	Kebijakan	SK kepala UPT Puskesmas Remaja Nomor 870/082/102.14/2017 tentang pemberlakuan Manual Mutu, Pedoman Kerja, Kerangka Acuan Kegiatan dan Standar

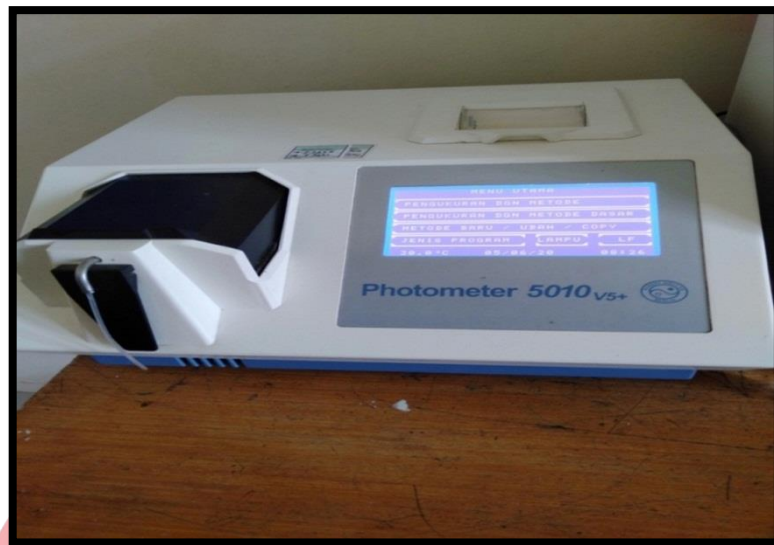
		Prosedur Operasional.
4	Referensi	Standar pencegahan dan pengendalian infeksi pelayanan kesehatan gigi dan mulut di fasilitas pelayanan kesehatan, Kemenkes RI tahun 2012.
5	Alat dan Bahan	Sarung tangan Masker Kacamata Pelindung Penutup Kepala Alas Kaki
6	Prosedur	<p>APD sesuai kebutuhan dan spesifikasi (nomor/ukuran sesuai pemakaian) : sarung tangan (hands schoon), masker, alat pelindung diri mata, topi, gaun pelindung, apron, pelindung kaki.</p> <p>➤ APD SARUNG TANGAN</p> <p>➤ Pemakaian Sarung Tangan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tangan dalam keadaan bersih, kering dan tidak berkuku panjang 2. Ambil salah satu tangan dengan memegang sisi sebelah dalam lipatannya 3. Ambil sarung tangan sesuai ukuran tangan, buka dari kemasan/bungkus. Bila memungkinkan cek adanya robekan/rusak. Tentukan mana sarung tangan untuk tangan kanan/kiri ambil satu sarung tangan, lebih baik dahulukan untuk tangan yang biasanya lebih dominan saat melakukan tindakan 4. Posisikan sarung tangan setinggi pinggang dan menggantung ke lantai, sehingga bagian lubang jari-jari tangannya terbuka, lalu masukkan tangan 5. Masukkan tangan secara hati-hati sampai jari-jari tangan masuk ke dalam tempat yang benar. Tarik ujung saring tangan yang dekat pergelangan tangan agar sarung tangan terpakai rapih 6. Lakukan hal yang sama untuk tangan yang sebelah lagi <p>➤ Pelepasan Sarung Tangan</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Ingatlah bahwa bagian luar srung tangan telah terkontaminasi b) Pegang bagian luar sarung tangan lainnya lepaskan c) Pegang sarung tangan yang telah dilepas dengan menggunakan tangan yang masih memakai sarung tangan d) Selipkan jari tangan yang sudah tidak memakai sarung tangan di bawah sarung tangan yang belum di lepas di pergelangan tangan e) Lepaskan sarung tangan diatas sarung tangan pertama f) Buang sarung tangan ditempat limbah infeksius g) Cuci tangan sesuai prosedur <p>➤ Masker</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Persiapan <ol style="list-style-type: none"> a) Cuci tangan b) Siapkan masker

		<p>2. Pelaksanaan</p> <p>➤ Pemakaian Masker</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eratkan tali atau karet elastis pada bagian tangan kepala dan leher 2. Paskan klip hidung dari logam fleksibel pada batang hidung 3. Paskan dengan erat pada wajah dan di bawah dagu sehingga melekat dengan baik 4. Periksa ulang pengepasan masker <p>➤ Pelepasan Masker</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lepas tali bagian bawah yang melingkar keatas terlebih dahulu, selanjutnya tali bagian atas 2. Buang masker tanpa menyentuh bagian depan masker 3. Buang masker pada tempat sampah medis 4. Cuci tangan <p>➤ Kaca Mata Pelindung</p> <p>➤ Pemakaian Kaca Mata Pelindung Pasang pada wajah dan mata dan sesuaikan agar pas</p> <p>➤ Melepaskan Kaca Mata Pelindung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagian luar kaca mata atau pelindung wajah telah terkontaminasi 2. Saat melepasnya pegang karet atau ganggang kaca mata 3. Letakkan di wadah yang telah disediakan untuk diproses ulang atau dalam tempat limbah infeksius <p>➤ Gaun/Apron</p> <p>➤ Pemakaian Gaun/Apron</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tutupi badan sepenuhnya dari leher hingga lutut, lengan hingga bagian pergelangan tangan dan selubungkan ke belakang punggung 2. Ikat bagian belakang leher dan pinggang <p>➤ Melepaskan Gaun/Apron</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagian depan gaun dan lengan gaun pelindung telah terkontaminasi 2. Lepas tali 3. Tarik dari leher dan bahu dengan memegang bagian dalam gaun pelindung saja 4. Balik gaun pelindung 5. Lipat atau gulung menjadi gulungan dan letakkan di wadah yang telah disediakan untuk diproses ulang atau buang di tempat limbah infeksius <p>➤ Penutup Kepala</p> <p>➤ Pemakaian Penutup Kepala</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pakailah pelindung kepala sesuai ukuran sehingga menutup semua rambut 2. Lepaskan pelindung kepala dan langsung dibuang ketempat sampah <p>➤ Pelindung Kaki</p> <p>➤ Pemakaian Pelindung Kaki</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gunakan sepatu karet atau plastik yang menutupi seluruh ujung dan telapak kaki bisa digunakan sepatu boot dari bahan kulit 2. Sepatu harus selalu bersih
--	--	--

7	Unit Terkait	Semua Unit Pelayanan
8	Dokumen Terkait	Formulir ceklist APD
9	Catatan Revisi	



Lampiran 6 Gambar Alat dan Bahan yang digunakan dilaboratorium Puskesmas Remaja Samarinda



Gambar 1 Alat Fotometer 5010



Gambar 2 Reagen Kolesterol



Gambar 3 Centrifuge



Gambar 4 Lemari Reagent



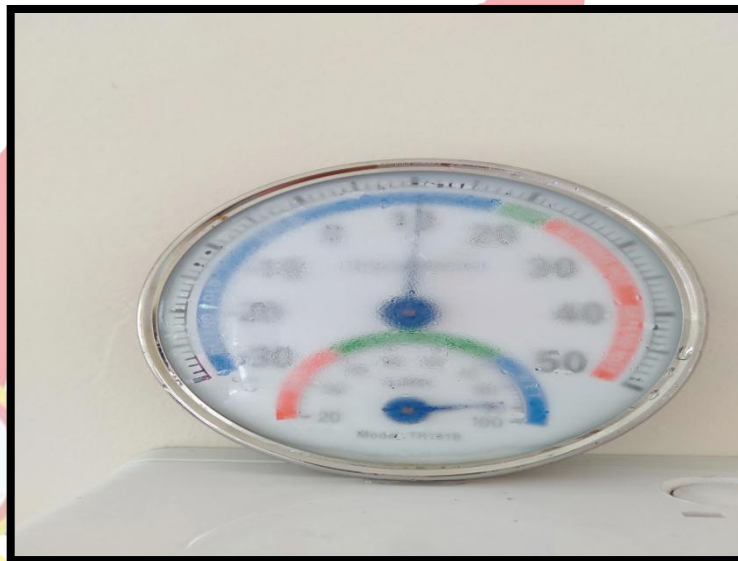
Gambar 5 Stopwatch, Mikropipet, Tabung Reaksi, Rak Tabung, Rak Reagen



Gambar 6 Mikropipet 5-50 μ L, Pembendungan, TIP Blue, Yellow, and White



Gambar 7 Suhu Ruang



Gambar 8 Suhu lemari pendingin



Gambar 9 Tempat pengambilan sampel

Lampiran 7. Gambar alat K3 serta tempat pembuangan limbah di laboratorium Puskesmas Remaja Samarinda



Gambar 10 Sampah Medis, Non Medis, dan Safety Box



Gambar 11 Tempat Pembuangan Limbah padat dan cair



Gambar 12 APAR



Gambar 13 Lemari APD

Lampiran 8. Gambar kalibrasi alat**Gambar 14 Kalibrasi Fotometer****Gambar 15 Kalibrasi Mikropipet**

RIWAYAT HIDUP



Merchiliani Harianto, lahir pada tanggal 23 maret 1998 di Samarinda, anak pertama dari bapak Daniel Harianto dan Ibu Ruth Lolopayung, berkewarganegaraan Indonesia, bertempat tinggal di jalan Kapten Soedjono Gg Mahkota II, Samarinda, Kalimantan Timur. Penulis menempuh pendidikan dimulai dari Taman Kanak-kanak Darma Mama Samarinda, kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada Sekolah Dasar Negeri 017 Samarinda, dan lanjut pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri 09 Samarinda, dan dilanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Farmasi Samarinda dan lulus pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan jenjang pendidikan Diploma III Program Studi Analis Kesehatan di Institut Teknologi Kesehatan dan Sains Wiyata Husada Samarinda pada tahun 2017. Selama melakukan perkuliahan penulis pernah melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) I di RST Hardjanto Balikpapan pada Desember 2019 hingga Januari 2020. Kemudian dilanjutkan Praktek Kerja Lapangan II di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada Januari 2020 hingga Februari 2020. Kemudian dilanjutkan mengikuti Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di Puskesmas Remaja Samarinda pada Juni 2020.

