

**ANALISIS PEMANTAPAN MUTU INTERNAL PEMERIKSAAN
GLUKOSA DAN KOLESTEROL PADA ALAT
*MEDICAL SYSTEM MS-380P***

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



Oleh :
SYAHELMA ANGHELINA PUTRI
14211000N

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi :

**ANALISIS PEMANTAPAN MUTU INTERNAL PEMERIKSAAN
GLUKOSA DAN KOLESTEROL PADA ALAT
*MEDICAL SYSTEM MS-380P***

Oleh :

**SYAHELMA ANGELINA PUTRI
14211000N**

Surakarta, 21 Juli 2025

Menyetujui untuk Ujian Sidang Skripsi

Pembimbing Utama



Reny Pratiwi, S. Si., M.Si., Ph.D.
NIS. 01201206162161

Pembimbing Pendamping



Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc
NIS. 01200504012110

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi :

ANALISIS PEMANTAPAN MUTU INTERNAL PEMERIKSAAN GLUKOSA DAN KOLESTEROL PADA ALAT MEDICAL SYSTEM MS-380P

Oleh :
SYAHELMA ANGELINA PUTRI
14211000N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 21 Juli 2025

Menyetujui,

Tanda Tangan Tanggal

Penguji I : dr. Amiroh Kurniati, M. Kes., Sp.PK., Subsp. I. K. (K)
NIS. 197305172002122004

 . 3/9 - 25

Penguji II : dr. RM Narindro Karsanto, MM.
NIS. 01201710161231

 10/9 - 25

Penguji III : Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc
NIS. 01200504012110

15/9 - 25

Penguji IV : Reny Pratiwi, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIS. 01201206162161

 16/9 - 25

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi

Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan



Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D.
NIDK. 8893090018



Reny Pratiwi, S. Si., M.Si., Ph.D.
NIS. 01201206162161

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “**ANALISIS PEMANTAPAN MUTU INTERNAL PEMERIKSAAN GLUKOSA DAN KOLESTEROL PADA ALAT *MEDICAL SYSTEM MS-380P***” adalah hasil pekerjaan Saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan Saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan dalam naskah ini dan dalam Daftar Pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan hasil jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka Saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun secara hukum.

Surakarta, 21 Juli 2025



Syahelma Anggelina Putri

NIM . 14211000N

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Analisis Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Glukosa Dan Kolesterol Pada Alat *Medical System MS-380P*". Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada program studi D-IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Skripsi ini dapat terselesaikan karena adanya kerja keras dan tanggung jawab serta doa, semangat, bimbingan, dukungan, dan saran dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyelesaian skripsi ini secara khusus kepada :

1. Tuhan Yesus yang oleh karena berkat, anugerah, dan kasih setia-Nya yang melimpah dalam hidup penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Reny Pratiwi, M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi D-IV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta serta dosen pembimbing utama penulis yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasihat, dan motivasi bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc, selaku dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasihat, dan motivasi bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. □dr. Amiroh Kurniati, M.Kes., Sp.PK., Subsp.I.K.(K)., selaku dewan penguji I yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. dr. RM Narindro Karsanto, MM., selaku dewan penguji II yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.

8. Seluruh staf dosen di Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama penulis menempuh perkuliahan di Universitas Setia Budi.
9. Klinik Ultra Medica Boyolali yang telah memberikan izin bagi penulis untuk mengambil data penelitian.
10. Kedua orang tua yang teristimewa dan tersayang, Papa Markus Attu dan Mama Eka Yuliana Thomas, dua orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis yang tinggal jauh di Manokwari, Papua Barat. Terima kasih sudah menjadi rumah ternyaman yang selalu memberikan kasih sayang yang hangat, nasihat yang membangun, dukungan yang membangkitkan semangat, doa yang tidak pernah putus, dan mempercayakan anak perempuan pertamanya berangkat jauh ke Surakarta sendirian untuk menempuh ilmu di Universitas Setia Budi. Beliau selalu mengusahakan yang terbaik buat anak – anak beliau untuk mendapatkan pendidikan setinggi - tingginya agar tidak merasakan apa yang beliau lalui. Kiranya Tuhan Yesus menyertai Papa dan Mama.
11. Adik penulis Valentino Wardian Syaputra yang tersayang, terima kasih selalu memberikan dukungan dan menjadi penyemangat penulis dari awal merantau di Surakarta hingga saat ini.
12. Seluruh keluarga penulis yang ada di Sulawesi, terima kasih telah memberikan dukungan, nasihat, dan doa yang tidak pernah putus.
13. Teman penulis, Maya dan Kiky, terima kasih sudah menjadi teman merantau penulis dan keluarga yang telah memberikan semangat, dukungan, nasihat, dan selalu ada disaat suka dan duka.
14. Teman seperjuangan penulis, Nathali dan Lailly, terima kasih sudah menjadi teman penulis yang memberikan dukungan, semangat, nasihat, dan selalu ada disaat suka dan duka. Semoga kita mendapat kesuksesan yang selalu kita bawa dalam doa.
15. Teman – teman D4 Analis Kesehatan, terima kasih sudah menjadi pelengkap cerita selama berkuliah di Universitas Setia Budi. Semoga kita semua dapat bertemu kembali di kemudian hari dengan versi terbaik masing – masing.

16. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas kebaikan yang telah di berikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun tentu sangat penulis harapkan. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis sendiri maupun bagi orang lain yang membutuhkan.

Surakarta, 21 Juli 2025

Penulis

Syahelma Anggelina Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. Pemantapan Mutu Internal	5
a. Tahap pra-analitik	5
b. Tahap analitik.....	6
c. Tahap pasca-analitik.....	7
2. Akurasi dan Presisi	7
a. Akurasi	7
b. Presisi	9
3. Perhitungan Statistik Yang Digunakan Dalam Grafik <i>Levey-Jennings</i>	11
a. Standar Deviasi (SD).....	11
b. Mean.....	12
c. Rentang (<i>range</i>).....	12
4. <i>Westgard Rules</i>	13
5. Glukosa.....	16
6. Kolesterol	20
7. <i>Chemistry Analyzer</i>	23
a. Pengertian <i>Chemistry Analyzer</i>	23
b. Prinsip <i>Chemistry Analyzer</i>	23

	c. <i>Automatic chemistry analyzer Medical System tipe MS-380P</i>	24
	B. Kerangka Pikir.....	27
BAB III	METODE PENELITIAN	28
	A. Rancangan Penelitian	28
	B. Waktu dan Tempat Penelitian	28
	1. Waktu Penelitian	28
	2. Tempat.....	28
	C. Populasi dan Sampel.....	28
	1. Populasi	28
	2. Sampel	29
	D. Variabel Penelitian	29
	E. Definisi Operasional.....	29
	F. Alur Penelitian.....	30
	G. Alat dan Bahan	30
	H. Teknik Pengumpulan Data	31
	I. Teknik Analisis Data	31
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	32
	A. Hasil Data	32
	1. Pemeriksaan Glukosa	32
	2. Pemeriksaan Kolesterol.....	36
	B. Pembahasan	41
BAB V	PENUTUP	43
	A. Kesimpulan.....	43
	B. Saran.....	43
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Ilustrasi presisi dan akurasi dari suatu hasil pengujian	10
Gambar 2. 2 Aturan <i>Westgard</i>	14
Gambar 2. 3 <i>Medical System tipe MS-380P</i>	25
Gambar 2. 4 Kerangka Pikir.....	27
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	30
Gambar 4. 1 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Glukosa Bulan Januari – Februari 2024.....	33
Gambar 4. 2 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Glukosa Bulan Maret – April 2024	33
Gambar 4. 3 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Glukosa Bulan Mei 2024....	33
Gambar 4. 4 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Glukosa Bulan Juni 2024....	34
Gambar 4. 5 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Glukosa Bulan Juli 2024.....	34
Gambar 4. 6 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Glukosa Bulan Agustus 2024	34
Gambar 4. 7 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Glukosa Bulan September 2024	34
Gambar 4. 8 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Glukosa Bulan Oktober - November 2024	35
Gambar 4. 9 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Glukosa Bulan Desember 2024	35
Gambar 4. 10 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Kolesterol Bulan Januari – Februari 2024.....	38
Gambar 4. 11 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Kolesterol Bulan Maret – April 2024.....	38
Gambar 4. 12 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Kolesterol Bulan Mei 2024.	38
Gambar 4. 13 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Kolesterol Bulan Juni 2024	38
Gambar 4. 14 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Kolesterol Bulan Juli 2024 .	39
Gambar 4. 15 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Kolesterol Bulan Agustus 2024	39
Gambar 4. 16 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Kolesterol Bulan September 2024	39
Gambar 4. 17 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Kolesterol Bulan Oktober – November 2024	39
Gambar 4. 18 Grafik <i>Levey-Jennings</i> Pemeriksaan Kolesterol Bulan Desember 2024	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Daftar CV maksimum pemeriksaan kimia klinik.....	11
Tabel 2. 2 Aturan Kontrol Westgard	14
Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	29
Tabel 3. 2 Teknik Analisis Data	31
Tabel 4. 1 Hasil Mean, SD, dan CV pemeriksaan glukosa.	32
Tabel 4. 2 Hasil Analisis <i>Westgard Single Rules</i> Pemeriksaan Glukosa.	35
Tabel 4. 3 Hasil Mean, SD, dan CV pemeriksaan kolesterol.	36
Tabel 4. 4 Hasil Analisis <i>Westgard Single Rules</i> Pemeriksaan Kolesterol.	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Pengambilan Data	49
Lampiran 2. Data Penelitian.....	50

DAFTAR SINGKATAN

BTA	Bakteri Tahan Asam
CHOD-PAP	<i>Cholesterol Oxidase-4-Aminophenazone-Phenol</i>
CLSI	<i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
CV	<i>Coefficient of Variation</i>
DM	Diabetes Melitus
GOD-PAP	<i>Glukosa Oksidase - Para Amino Phenazone</i>
HDL	<i>High-Density Lipoprotein</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LCL	<i>Lower Control Limit</i>
LDL	<i>Low-Density Lipoprotein</i>
mg/dL	Miligram per desiliter
nm	Nanometer
PME	Pemantapan Mutu Eksternal
PMI	Pemantapan Mutu Internal
POCT	<i>Point Care of Testing</i>
QC	<i>Quality Control</i>
SD	Standar Deviasi
SOP	Standar Operasional Prosedur
U/L	Unit per liter
UCL	<i>Upper Control Limit</i>

INTISARI

Putri, S.A., 2025, Analisis Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Glukosa Dan Kolesterol Pada Alat *Medical System MS-380P*. Program Studi D4 Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.

Pemantapan Mutu Internal (PMI) merupakan bagian penting dari manajemen mutu laboratorium untuk menjamin akurasi dan presisi hasil pemeriksaan. Klinik Utama Ultra Medica Boyolali telah melakukan PMI harian untuk pemeriksaan glukosa dan kolesterol, namun belum dilakukan analisis mendalam terhadap hasilnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis akurasi dan presisi parameter glukosa dan kolesterol serta mendeteksi adanya kesalahan sistematis dan acak berdasarkan aturan *Westgard* menggunakan grafik *Levey-Jennings*.

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan data sekunder berupa hasil kontrol kualitas (QC) dari Januari hingga Desember 2024. Analisis dilakukan terhadap nilai mean, standar deviasi, bias, dan koefisien variasi (CV), serta mengevaluasi dengan aturan *Westgard*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemeriksaan glukosa dan kolesterol di Klinik Utama Ultra Medica Boyolali pada alat *Medical System MS-380P* selama tahun 2024 memenuhi standar kualitas yang baik dengan pelanggaran paling banyak pada aturan 1_{2s} yang bersifat *warning rule*, serta beberapa pelanggaran pada 1_{3s} dan 4_{1s} yang perlu perhatian khusus. Kesimpulannya, pemeriksaan glukosa dan kolesterol dengan alat *Medical System MS-380P* memiliki akurasi dan presisi yang cukup baik.

Kata kunci : Pemantapan Mutu Internal, Glukosa dan Kolesterol, *Medical System MS-380P*.

ABSTRACT

Putri, S.A., 2025. Analysis of Internal Quality Control of Glucose and Cholesterol Testing on the MS-380P Medical System Device. Bachelor's degree Program in Medical Laboratory Technology, Faculty of Health Science, Setia Budi University.

Internal Quality Control (IQC) is a crucial component of laboratory quality management to ensure the accuracy and precision of test results. Although the Clinical Laboratory of Ultra Medica Boyolali has routinely performed daily IQC for glucose and cholesterol examinations, an in-depth analysis of the data has not yet been conducted. This study aims to analyze the accuracy and precision of glucose and cholesterol parameters and to identify any systematic or random errors using Westgard rules and Levey-Jennings charts.

This research uses a quantitative descriptive design with secondary data in the form of quality control (QC) results from January to December 2024. The analysis was carried out on mean values, standard deviation, bias, and coefficient of variation (CV), along with evaluation based on Westgard rules.

The analysis results showed that glucose and cholesterol examinations at Klinik Utama Ultra Medica Boyolali using the Medical System MS-380P in 2024, were able to meet good quality standards, with the most frequent violations occurring in the 1_2s rule as a warning rule, as well as several violations in the 1_3s and 4_1s rules that require special attention. In conclusion, glucose and cholesterol examinations using the Medical System MS-380P demonstrated fairly good accuracy and precision.

Keywords : Internal Quality Control, Glucose and Cholesterol, Medical System MS-380P.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Klinik utama memiliki tanggung jawab dan peran yang lebih besar dalam mencegah masalah kesehatan di tingkat masyarakat, dan berbeda juga dengan rumah sakit yang memiliki fasilitas rawat inap dan penanganan penyakit yang lebih kompleks. Aksesibilitasnya yang mudah, biaya layanan yang terjangkau, pelayanan yang pribadi, dan waktu tunggu yang singkat adalah keunggulan utama Klinik. Setiap laboratorium harus dapat memberikan data hasil tes yang teliti, akurat, sensitif, spesifik, cepat dan tidak mahal (Hartini & Suryani, 2017).

Menurut PERMENKES No.43 (2013), pelayanan laboratorium merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis dengan menetapkan penyebab penyakit, menunjang sistem kewaspadaan dini, monitoring pengobatan, pemeliharaan kesehatan, dan pencegahan timbulnya penyakit. Pelayanan yang cepat dan tepat serta mempunyai keakurasian yang baik merupakan suatu bentuk pelayanan yang bermutu, diperlukan suatu tatanan atau cara yang menjamin mutu pelayanan laboratorium secara keseluruhan pelayanan (Kurniawan, 2019).

Pemantapan Mutu Internal (PMI) adalah kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan oleh masing-masing laboratorium secara terus menerus agar tidak terjadi atau mengurangi kejadian *error*/penyimpangan

sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat (Anggraini *et al.*, 2022). Pemantauan, evaluasi dan tindak lanjut dilakukan agar persyaratan mutu yang ditetapkan tercapai (*product, process, service, inspection, testing, sampling, measurement dan calibration*) (El-Umammi, 2018). Pemantapan Mutu Internal (PMI) adalah bagian manajemen mutu yang berfokus pada pemenuhan standar mutu. Kontrol kualitas adalah fase dalam proses pengujian dimana pengendalian mutu merupakan kompilasi dari pemeriksaan yang telah dilakukan untuk memastikan sistem manajemen mutu berfungsi dengan baik. Proses PMI dilakukan untuk mengevaluasi presisi dan akurasi untuk mengidentifikasi kesalahan sistematis dan acak. Kesalahan acak dapat terjadi ketika sampel yang sama diperiksa berulang kali dan hasilnya berubah (Siregar *et al.*, 2018). Kesalahan sistematis adalah kesalahan yang menyebabkan penurunan keakuratan hasil pemeriksaan (Makhfludotin, 2016).

Pemeriksaan kimia klinik merupakan salah satu aspek penting dalam diagnosis dan pemantauan kesehatan pasien. Parameter seperti glukosa dan kolesterol memiliki peranan krusial dalam menilai risiko penyakit metabolik, kardiovaskular, dan gangguan kesehatan lainnya. Menurut *World Health Organization* (WHO), peningkatan kadar glukosa dan kolesterol dalam darah dapat menjadi indikator awal dari berbagai penyakit (WHO, 2020).

Klinik Utama Ultra Medica Boyolali adalah klinik cabang dari Klinik Ultra Medica Surabaya yang didirikan November 2023. Klinik ini menerima pemeriksaan imunoserologi, kimia klinik, hematologi, dan pemeriksaan lainnya (Urine & BTA). Persentase pemeriksaan kimia klinik, imunoserologi,

hematologi, dan pemeriksaan lainnya seperti urine dan BTA adalah 53,80%; 20,35%; 13,42%; dan 12,43%. Pemeriksaan kimia klinik merupakan pemeriksaan dengan persentase terbanyak dengan hasil persentase pemeriksaan kimia klinik pada bulan Desember 2024 untuk glukosa, kolesterol, trigliserida, asam urat, dan ureum adalah 10,91%; 10,71%; 10,19%; 5,68%; dan 5,23%. Pemeriksaan yang diteliti diambil berdasarkan dua hasil persentase pemeriksaan terbanyak yang dilakukan di Klinik Utama Ultra Medica Boyolali yaitu pemeriksaan glukosa dan kolesterol. Laboratorium pada Klinik Utama Ultra Medica Boyolali sudah rutin melakukan PMI harian pemeriksaan glukosa dan kolesterol tetapi analisis PMI belum dilakukan. Analisis PMI perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan akurasi hasil pemeriksaan laboratorium.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini perlu dilakukan karena berdasarkan survei di laboratorium Klinik Utama Ultra Medica Boyolali PMI harian sudah dilakukan secara rutin tetapi belum dilakukan analisis PMI. Maka perlu dilakukan analisis PMI untuk glukosa dan kolesterol supaya dapat memberikan gambaran kualitas pemeriksaan sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan laboratorium khususnya pemeriksaan glukosa dan kolesterol.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil uji akurasi parameter glukosa dan kolesterol?

2. Bagaimana hasil uji presisi parameter glukosa dan kolesterol?
3. Bagaimana hasil analisis PMI dari parameter glukosa dan kolesterol dengan *westgard rules*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil uji akurasi parameter glukosa dan kolesterol.
2. Untuk mengetahui hasil uji presisi parameter glukosa dan kolesterol.
3. Untuk mengetahui hasil analisis PMI dari parameter glukosa dan kolesterol dengan *westgard rules*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Penelitian ini meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam analisis PMI parameter glukosa dan kolesterol.

2. Bagi Instalasi Laboratorium Klinik Utama Ultra Medica Boyolali

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pelatihan staf, sehingga mereka lebih siap dalam memberikan layanan terbaik kepada pasien dan memahami bahwa pentingnya melakukan analisis PMI secara rutin.