

**ANALISIS HASIL *QUALITY CONTROL*
PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN DAN
HEMATOKRIT DI LABORATORIUM
RS PKU MUHAMMADIYAH
GAMPING YOGYAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun Oleh :
Sri Busani
1711304008**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
JUNI
2022**

**ANALISIS HASIL *QUALITY CONTROL*
PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN DAN
HEMATOKRIT DI LABORATORIUM
RS PKU MUHAMMADIYAH
GAMPING YOGYAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun Oleh :
Sri Busani
1711304008**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
JUNI
2022**

ANALISIS HASIL *QUALITY CONTROL* PEMERIKSAAN HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT DI LABORATORIUM RS PKU MUHAMMADIYAH GAMPING YOGYAKARTA ¹⁾

Sri Busani²⁾, Tri Dyah Astuti³⁾

ABSTRAK

Pengendalian mutu laboratorium sangat penting untuk menghasilkan pemeriksaan laboratorium yang bermutu sehingga hasil yang dikeluarkan terjamin ketelitian dan ketepatannya. Menjamin hasil uji ketelitian dan ketepatan maka perlu dilakukan *Quality control*. *Quality control* berfungsi untuk memastikan bahwa sistem mutu berjalan dengan baik atau benar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui akurasi, presisi serta evaluasi grafik kontrol *Levey-Jennings* menggunakan aturan *Westgard* pada pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit. Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif menggunakan data sekunder *Quality control* harian pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit pada alat *Hematology analyzer* pada bulan September hingga November. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai bias pemeriksaan hemoglobin pada bulan September-November yaitu 2.0%, 2.71%, dan 1%. Nilai CV yaitu 1.291%, 0.505%, dan 1.258%. Sedangkan nilai bias pada pemeriksaan hematokrit yaitu 2%, 2.71%, dan 2.3%. Nilai CV yaitu 0.929%, 0.888%, dan 1.869%. Evaluasi *Levey-Jennings* menggunakan aturan *Westgard* terdapat kontrol yang keluar dan terdapat aturan peringatan 1_{2s} , aturan penolakan 1_{3s} , dan aturan penolakan $10x$. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu diperoleh akurasi dan presisi yang baik pada pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit. Sedangkan evaluasi *Levey-Jennings* menggunakan aturan *Westgard* terdapat nilai control yang keluar sehingga pemeriksaan bahan control dan kalibrasi serta perbaikan instrument harus dilakukan.

Kata Kunci : Hemoglobin, Hematokrit, *Levey-Jennings*, Aturan *Westgard*

Kepustakaan : 10 Buku (2010-2020), 13 Jurnal, 1 dokumen Resmi, 4 Peraturan Pemerintah, 8 Skripsi, 1 internet.

Keterangan:

¹⁾ Judul Skripsi

²⁾ Mahasiswa TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Dosen TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE ANALYSIS OF QUALITY CONTROL RESULTS FOR HEMOGLOBIN AND HEMATOCRIT EXAMINATION IN THE LABORATORY OF PKU MUHAMMADIYAH GAMPING HOSPITAL OF YOGYAKARTA ¹⁾

Sri Busani²⁾, Tri Dyah Astuti³⁾

ABSTRACT

Laboratory quality control is critical for producing high-quality laboratory examinations with guaranteed accuracy and precision. Quality control is required to ensure the results of the accuracy and accuracy tests. Quality control functions to ensure that the quality system is operating properly. The purpose of this study is to determine the accuracy, precision, and evaluation of Levey-Jennings control charts on hemoglobin and hematocrit examination using Westgard's rules. From September to November, a descriptive method with a quantitative approach was used. Quality control was accomplished through daily hemoglobin and hematocrit examinations on a Hematology analyzer. According to the findings of this study, the bias values for hemoglobin examination in September-November were 2.0%, 2.71%, and 1%, respectively. The CV values are 1.291%, 0.505%, and 1.258%, respectively. The bias values on hematocrit examination are 2%, 2.71%, and 2.3%, respectively. CV values are 0.929%, 0.888%, and 1.869%, respectively. The Westgard rule is used in the Levey-Jennings evaluation, there is an exit control, a 12s warning rule, a 13s rejection rule, and a 10x rejection rule. According to the findings of this study, good accuracy and precision were obtained in the examination of hemoglobin and hematocrit. Meanwhile, in the Levey-Jennings evaluation using the Westgard rule, a control value emerges, requiring inspection of control materials, calibration, and instrument repairs.

Keywords : Hemoglobin, Hematocrit, Levey-Jennings, Westgard Rule

References : 10 Books (2010-2020), 13 Journals, 1 Official Documents, 4 Government Regulations, 8 Undergraduate Theses, 1 Internet Source

¹⁾ Title

²⁾ Student of Medical Laboratory Technology, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Lecturer of Medical Laboratory Technology, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PRNDAHULUAN

Pengendalian mutu laboratorium sangat penting untuk menghasilkan pemeriksaan laboratorium yang bermutu, karena hasil pemeriksaan laboratorium digunakan untuk menegakkan diagnosa, sehingga harus dapat dijamin ketelitian dan ketepatannya. Kegiatan laboratorium harus selalu memperhatikan setiap tahapannya agar dapat mengendalikan mutu laboratorium (Siregar *et al.*, 2018; Viona & Dyah Astuti, n.d.). Laboratorium kesehatan memberikan kontribusi dalam penegakkan diagnosis penyakit dengan memberikan informasi analisis dan hasil pemeriksaan sampel penderita sebagai informasi medis yang terpercaya. Idealnya pemeriksaan laboratorium harus teliti, tepat, spesifik, sensitive, dan cepat (Budiyono, 2011).

Menurut Girsang dalam penelitian Satrio (2019), Pelayanan laboratorium kesehatan harus menjamin hasil pemeriksaan yang akurat guna untuk mengurangi dan meminimalisir kesalahan yang terjadi di laboratorium. Hasil pemeriksaan laboratorium memiliki pengaruh sekitar 70% dalam pengambilan keputusan klinis. Kesalahan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan di laboratorium bisa menyebabkan kesalahan dalam diagnosa yang akan mempengaruhi keputusan penanganan dan pengobatan pasien (Amani, 2019). Kesalahan tersebut bisa menyebabkan komplikasi hingga kematian pada pasien.

Pemeriksaan laboratorium dengan seiring perkembangan zaman sudah menggunakan alat otomatis dalam pemeriksaannya, sehingga alat tersebut harus terjaga kualitasnya agar dapat

memberikan hasil yang mampu dipertanggung jawabkan. Ada beberapa alat yang digunakan dalam pemeriksaan laboratorium salah satunya yaitu *hematology analyzer*.

Hematology analyzer merupakan alat yang biasa di gunakan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping Yogyakarta untuk pemeriksaan laboratorium Hemoglobin dan Hematokrit. Banyaknya permintaan pemeriksaan seperti pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit dalam menunjang hasil diagnosis pada pasien di Rumah sakit tersebut di perlukan *Quality control* agar hasil pemeriksaannya lebih akurat

Quality control dilakukan dengan tujuan untuk menjamin hasil pemeriksaan laboratorium, mengetahui dan meminimalkan penyimpangan serta mengetahui sumber dari penyimpangan. Upaya untuk mengetahui penyimpangan dilakukan pemeriksaan akurasi dan presisi serta evaluasi grafik *Levey-Jennings* menggunakan aturan *Westgard* (*Westgardrules*) guna untuk memudahkan mendeteksi adanya kesalahan analitik (Karyaty, 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono dalam penelitian Irsyadi (2012) analisis deskriptif kuantitatif merupakan analisis statistik data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data berupa angka yang telah terkumpul. Penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu data yang diperoleh peneliti dari berbagai sumber yang sudah ada (Masturoh *et al.*, 2018). Data yang diperoleh berupa

hasil *Quality control* pemeriksaan hemoglobin di Laboratorium Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping Yogyakarta dengan menggunakan metode otomatis yaitu *Hematology analyzer*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Akurasi (%bias) dan Presisi (CV%) Pemeriksaan Hemoglobin dan Hematokrit

Penelitian ini membahas tentang nilai akurasi (Bias) dan Presisi (CV%) hasil *Quality Control* pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit dengan metode otomatis yaitu *Hematology Analyzer* di Laboratorium Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping. Data penelitian ini berjumlah 91 data dari bulan september hingga november 2021.

Hasil perhitungan nilai bias pada pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit di dapatkan nilai mean dan nilai actual (NA) bahan kontrol komersial untuk menentukan nilai bias. Hasil perhitungan pada pemeriksaan hemoglobin bulan September hingga november 2021 di tampilkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Nilai Bias Pada Pemeriksaan Hemoglobin

Bulan	Mean (%)	NA (%)	d (%)	Rentang
September	13.16	12.9	2.01	±10
Oktober	13.25	12.9	2.71	±10
November	13.03	12.9	1	±10

Berdasarkan tabel 4.1 diperoleh nilai hasil perhitungan pada pemeriksaan hemoglobin bulan September 2021 yaitu Mean 13.16% dan nilai NA 12.9% dengan nilai rentang yang di

ketahui ±10. Sehingga di peroleh hasil perhitungan nilai bias yaitu 2.01%. Bulan oktober 2021 di peroleh nilai mean 13.25% dan nilai NA 12.9% serta di peroleh hasil perhitungan nilai bias yaitu 2.71%. Sedangkan di bulan November diperoleh nilai mean 13.03% dan nilai NA 12.9% serta di peroleh hasil perhitungan nilai bias yaitu 1%.

Hasil perhitungan pemeriksaan hematokrit pada bulan September hingga november 2021 di tampilkan pada tabel tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Nilai Bias Pada Pemeriksaan Hematokrit

Bulan	Mean (%)	NA (%)	d (%)	Rentang
September	37.23	36.5	2	±10
Oktober	37.49	36.5	2.71	±10
November	37.34	36.5	2.3	±10

Berdasarkan tabel 4.2 diperoleh nilai hasil perhitungan pemeriksaan hematokrit pada bulan September 2021 yaitu mean 37.23% dan nilai NA 36.5% dengan nilai rentang yang di ketahui ±10. Sehingga diperoleh hasil perhitungan nilai bias yaitu 2%. Bulan oktober 2021 di peroleh nilai mean 37.49% dan nilai NA 36.5% serta di peroleh hasil perhitungan nilai bias yaitu 2.71%. Sedangkan di bulan November di peroleh nilai mean 37.34% dan nilai NA 36.5% serta di peroleh hasil perhitungan nilai bias yaitu 2.3%.

Nilai presisi dari hasil *Quality Control* pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit dengan metode otomatis yaitu *Hematology Analyzer* di Laboratorium Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping pada bulan September hingga November 2021,

diproleh perhitungan pada pemeriksaan hemoglobin di dapatkan nilai mean dan nilai SD untuk menentukan Nilai CV. Hasil perhitungan pada pemeriksaan hemoglobin di bulan September hingga November 2021 dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Nilai CV Pada Pemeriksaan Hemoglobin

Bulan	Mean (%)	SD (%)	CV (%)	CV Maks. (%)
September	13.16	0.17	1.291	≤8
Oktober	13.25	0.067	0.505	≤8
november	13.03	0.164	1.258	≤8

Berdasarkan table 4.3 di peroleh hasil perhitungan pada pemeriksaan hemoglobin di bulan September 2021 yaitu nilai mean 13.16%, Nilai SD 0.17%, dan Niali CV 1.291%. Bulan Oktober di peroleh nilai mean 13.25%, Nilai SD 0.067%, dan Nilai CV yaitu 0.505%. Sedangkan di bulan November di peroleh nilai mean 13.03%, Nilai SD 0.164%, dan Nilai CV yaitu 1.258%.

Hasil perhitungan pada *Quality Control* pemeriksaan hematokrit di bulan September hingga November 2021 dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Nilai CV Pada Pemeriksaan Hematokrit

Bulan	Mean (%)	SD (%)	CV (%)	CV Maks. (%)
September	37.23	0.346	0.929	≤8
Oktober	37.49	0.333	0.888	≤8
November	37.34	0.698	1.869	≤8

Berdasarkan tabel 4.4 hasil perhitungan pemeriksaan hematokrit du bulan September diperoleh nilai

mean 37.23%, nilai SD 0.346%, dan Nilai CV yaitu 0.929%. Bulan Oktober di peroleh nilai mean 37.49%, nilai SD 0.333%, dan nilai CV yaitu 0.888%. Sedangkan di bulan November di peroleh nilai mean 37.34, nilai SD 0.698%, dan nilai CV yaitu 1.869%.

2. Evaluasi Hasil *Quality Control* pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit dengan grafik control *Levey-Jennings* menggunakan aturan *Westgard*.

Data penelitian ini berjumlah 91 data dari bulan september hingga november 2021 dimana data bulan September sebagai periode pendahuluan sedangkan bulan oktober dan november sebagai periode kontrol.

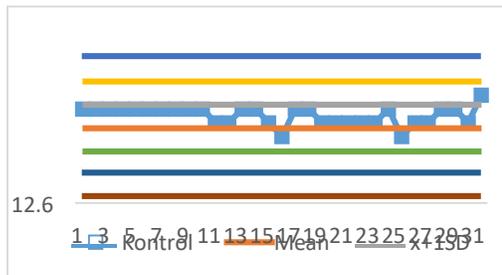
Data yang di peroleh dari pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit yaitu nilai mean dan SD yang di peroleh dari periode pendahuluan akan di buat dalam bentuk grafik control pada periode kontrol dengan menggunakan grafik *Levey-Jennings* yang akan di evaluasi menggunakan aturan *Westgard*. Hasil yang di peroleh dari periode pendahuluan pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit dapat di tampilkan pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Nilai mean & SD pemeriksaan hemoglobin dan Hematokrit periode pendahuluan

	Mean	SD
Hemoglobin	13.16	0.17
Hematokrit	37.23	0.35

Berdasarkan tabel 4.5 data yang di peroleh dari periode pendahuluan pada pemeriksaan hemoglobin yaitu nilai mean 13.16 dan Nilai SD 0.17. Sedangkan pada pemeriksaan

hematokrit di peroleh nilai mean 37.23 dan nilai SD yaitu 0.35. Hasil nilai mean dan SD yang telah di perolehakan di buat dalam bentuk grafik control pada periode control di bulan oktober dan November 2021 menggunakan grafik levey-jennings dengan aturan westgard. Grafik control Levey-Jennings pemeriksaan hemoglobin periode control Oktober dapat dilihat pada gambar 4.1



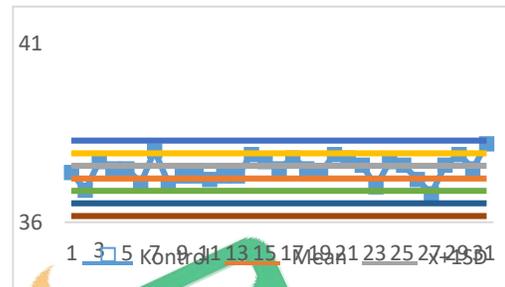
Gambar 4.1. Grafik Levey-Jennings Periode Kontrol Oktober Pemeriksaan Hemoglobin



Gambar 4.2. Grafik Levey-Jennings Periode Kontrol November Pemeriksaan Hemoglobin

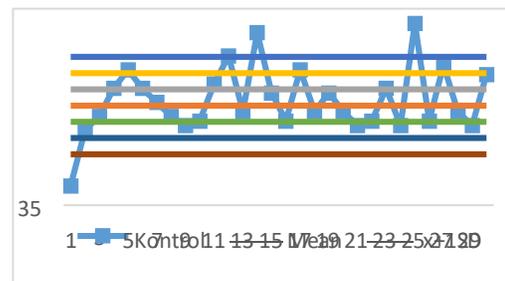
Berdasarkan gambar 4.1 menurut aturan *Westgard* pada hari ke 10 terdapat sepuluh nilai kontrol yang berada pada satu sisi yang sama dari rerata sehingga masuk dalam aturan penolakan 10x yang menandakan adanya kesalahan sistematis. Sedangkan pada gambar 4.2 menurut aturan *Westgard* tidak adanya penyimpangan.

Periode control Oktober pada pemeriksaan hematokrit menurut aturan *Westgard* pada hari ke 7 dan ke 31 terdapat satu nilai kontrol yang berada di luar batas 2SD sehingga masuk dalam aturan peringatan 1_{2s}. Grafik *Levey-Jennings* pada pemeriksaan hematokrit dapat di lihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Grafik Levey-Jennings Periode Oktober Control Pemeriksaan Hematokrit

Periode control November pada pemeriksaan hematokrit menurut aturan *Westgard* pada hari ke 1, ke 14 dan ke 25 terdapat satu nilai kontrol yang berada di luar batas $\pm 3SD$ sehingga masuk dalam aturan penolakan 1_{3s}. Grafik *Levey-Jennings* pada pemeriksaan hematokrit dapat di lihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Grafik Levey-Jennings Periode November Control Pemeriksaan Hematokrit

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui akurasi, presisi dan hasil

evaluasi grafik kontrol *Levey-Jennings* yang menggunakan aturan *Westgard* dari quality control harian pada pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit dengan menggunakan metode otomatis yaitu *Hematology Analyser* di laboratorium Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping Yogyakarta. Data yang diperoleh pada penelitian ini berjumlah keseluruhannya 91 data dari bulan september hingga november 2021.

Hasil quality control harian yang diperoleh pada pemeriksaan haemoglobin dan trombosit kemudian di hitung nilai mean, SD, dan CV pada periode pendahuluan setelah itu di buat grafik *Levey-Jennings* pada periode control untuk mengidentifikasi hasil yang tidak dapat diterima dengan dilakukannya evaluasi menggunakan aturan *Westgard*.

Akurasi (ketepatan) merupakan suatu metode pemeriksaan yang menggambarkan kedekatan antara nilai hasil uji dengan nilai acuan yang dapat diterima. Akurasi sendiri berfungsi untuk mendeteksi adanya kesalahan sistemik. Akurasi dalam penilaian tidak harus sama dengan nilai yang sebenarnya karena ada batas nilai sebagai acuan dalam suatu pemeriksaan (Kemenkes, 2018). Nilai akurasi dapat ditentukan berdasarkan pengukuran bahan control dan perhitungan nilai bias (Premenkes, 2013).

Hasil perhitungan nilai bias *Quality Control* pada pemeriksaan hemoglobin dan hematokrit pada bulan september, oktober, dan november 2021 diperoleh nilai bias pada pemeriksaan haemoglobin yaitu 2.0%, 2.71%, dan 1%. Sedangkan pada pemeriksaan hematokrit diperoleh nilai bias yaitu 2%, 2.71%, dan 2.3%.

Hasil pemeriksaan dapat dikatakan akurat apa bila nilai bias tidak melebihi dari batas rentang $\pm 10\%$ (Putra, 2017). Berdasarkan hasil perhitungan nilai bias quality control pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit pada bulan September dan oktober diperoleh nilai bias yang masuk dalam nilai rentang (dapat dilihat dalam table 4.1 dan table 4.2).

Nilai bias yang masuk dalam rentang telah menunjukkan bahwa pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit akurat karena semakin kecil bias maka semakin tinggi akurasi suatu pemeriksaan. Nilai bias dapat positif ataupun negatif dimana nilai positif menunjukkan nilai yang lebih tinggi dari yang seharusnya, sedangkan nilai negatif menunjukkan nilai yang lebih rendah dari yang seharusnya (Premenkes, 2013).

Nilai bias dengan hasil yang besar akan menggambarkan pola kecenderungan uji akurasi yang jauh dari nilai target (Sukorini et al., 2010). Nilai bias yang tidak masuk dalam rentang pada suatu pemeriksaan menunjukkan pemeriksaan tersebut tidak akurat, biasanya disebabkan oleh standar kalibrasi atau instrument yang kurang baik, metode pemeriksaan yang kurang tepat, mutu reagen kalibrasi yang kurang baik, kesalahan dalam melarutkan reagen, dan cara pemipetan yang tidak tepat (Siregar et al., 2018).

Hasil *Quality Control* pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit meskipun memiliki tingkat akurasi yang baik, tapi dalam menentukan syarat suatu mutu laboratorium tidak hanya dilakukan penilaian akurasi saja maka dilakukannya penilaian presisi. Presisi (ketelitian) dapat di tentukan melalui nilai CV dimana nilai CV dapat

menentukan tingkat presisi dari sistem atau metode yang digunakan dalam suatu pemeriksaan. Hasil suatu pemeriksaan dapat dikatakan presisi jika nilai CV tidak melebihi batas standar yang sudah ditentukan yaitu $\leq 8\%$ (Depkes RI, 2010).

Hasil perhitungan nilai CV quality control pada pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit pada bulan September, oktober, dan november di peroleh nilai CV pada pemeriksaan haemoglobin yaitu 1.291%, 0.505%, dan 1.258%. Sedangkan pada pemeriksaan hematokrit diperoleh nilai CV yaitu 0.929%, 0.888%, dan 1.869%. Berdasarkan hasil perhitungan nilai CV *Quality Control* pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit di bulan september, oktober, dan november 2021 diperoleh nilai CV yang masuk dalam nilai batas standar yang sudah ditentukan yaitu $\leq 8\%$ (dapat dilihat pada tabel 4.3 dan tabel 4.4).

Nilai CV yang masuk dalam batas standar telah menunjukkan bahwa pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit presisi karena semakin kecil nilai CV semakin teliti system atau metode suatu pemeriksaan dan semakin besar nilai CV maka semakin tidak teliti sistem atau metode suatu pemeriksaan (Apriliana et al., 2017).

Presisi utamanya dapat dipengaruhi oleh kesalahan acak yang tidak dapat dihindari. Adanyakesalahan acak pada suatu pemeriksaan dipicu oleh penanganan reagen, standar, dan serum kontrol yang tidak konsisten, temperature, tegangan listrik dan kondisi ruang kerja yang tidak stabil. Faktor lain yang mungkin dapat mempengaruhi tingkat presisi juga bisa disebabkan oleh kesalahan yang berasal dari manusia dimana beberapa di

antaranya yaitu adanya perbedaan waktu inkubasi, perbedaan cara homogenisasi dan kemiringansaat dilakukan pemeriksaan (Amani, 2019).

Kesalahan acak dalam suatu uji dapat di minimalisir dengan memperhatikan beberapa hal, diantaranya yaitu menjaga kesetabilan instrument yang digunakan dalam pemeriksaan, memperhatikan suhu agar tetap konstan. reagen dan nomor lot yang sama dan lakukan kallibrasi rutin pada alat, melakukan teknik pemipetan, pencampuran, dan lama inkubasi yang sesuai dengan prosedur, dan melakukan prosedur pemeriksaan sesuai dengan standar (Siregar et al., 2018).

Menurut Dewi (2018) kesalahan acak dapat diatasi dengan melakukan beberapa cara, diantaranya ialah: Melakukan *review* instruksi persiapan reagen, melakukan cek pada *expired date* reagen dan kalibrator, menggunakan pipet yang bersih dengan skala yang sama untuk control dan reagen, menggunakan reagen yang baik, sering melakukan prosedur pencucian baik pada alat maupun instrument, melihat hasil control yang sebelumnya dalam level yang sama, melihat hasil control lainnya pada saat yang dikerjakan secara bersamaan, serta memeriksa instrument, reagen dan melakukan kalibrasi ulang.

Selain akurasi dan presisi dalam menentukan syarat mutu laboratorium perlu juga dilakukan evaluasi grafik *Levey-Jennings* guna untuk mendeteksi hasil yang tidak dapat diterima dengan menggunakan aturan westgard untuk menentukan penyimpangan hasil uji. Grafik kontrol *Levey-Jennings* dapat ditentukan dari rerata, nilai SD, dan rentang bahan kontrol yang telah di ketahui. Penggunaan grafik kontrol

dapat mempermudah penggambaran suatu kesalahan baik yang berkaitan dengan akurasi maupun presisi (Wijaya, 2020). Pengolahan grafik kontrol dilakukan dari data *Quality Control* pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit mulai dari hari ke-1 hingga hari ke-31. Berdasarkan gambar 4.1 mengenai grafik *Levey-Jennings* pada pemeriksaan haemoglobin. Grafik menunjukkan pada hari ke-10 terdapat sepuluh nilai control yang berada pada satu sisi yang sama dari rerata sehingga masuk dalam aturan penolakan 10x yang menandakan adanya kesalahan sistemik. Sedangkan pada periode control bulan November bisa dilihat pada gambar 4.2 menunjukkan tidak ada control yang keluar dari batas 1SD, 2SD, maupun 3SD, sehingga nilai control tidak ada yang masuk dalam aturan *westgard*.

Kesalahan sistemik berkaitan dengan tingkat akurasi yang disebabkan oleh kalibrasi yang tidak tepat, adanya kontaminasi pada reagen, dan kesalahan pada instrument yang digunakan dalam suatu pemeriksaan (Dimiyati, 2017). Menurut siregar (2018) kesalahan sistemik dapat diminimalisir dengan melakukan beberapa cara, diantaranya yaitu: Lakukan pemeriksaan pada bahan control yang digunakan, periksa reagen dan larutan standar yang digunakan dalam proses uji, dan melakukan kalibrasi dan pemeriksaan instrument yang digunakan.

Berdasarkan gambar 4.3 mengenai grafik *levey-jennings* pada pemeriksaan hematokrit. Grafik menunjukkan pada hari ke-7 dan hari ke-31 terdapat satu nilai control yang berada di luar batas 2SD sehingga masuk dalam aturan peringatan 1_{2s}

yang menggambarkan kemungkinan adanya masalah pada instrument atau malfungsi pada metode yang digunakan pada suatu pemeriksaan. Menurut siregar (2018) apabila hasil pemeriksaan terletak pada daerah peringatan ($\text{mean} \pm 2\text{SD}$ sampai $\pm 3\text{SD}$), maka kemungkinan terjadi penyimpangan hasil pemeriksaan bahan control sehingga perlu dicek kembali *procedure* pemeriksaan, tetapi belum perlu dilakukan pemeriksaan ulang. Hasil dapat dikeluarkan apabila tidak ada level control yang lain melebihi batas 2SD.

SIMPULAN

Hasil penelitian mengenai akurasi, presisi, dan evaluasi grafik *levey-jennings* menggunakan aturan *westgard* pada pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit di Laboratorium Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping Yogyakarta dapat disimpulkan yaitu:

1. Pada pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit memiliki tingkat akurasi yang baik dengan nilai bias pada pemeriksaan haemoglobin yaitu 2.01%, 2.71%, dan 1%. Sedangkan nilai bias pada hematokrit yaitu 2%, 2.71%, dan 2.30%.
2. Pada pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit memiliki tingkat presisi yang baik dengan nilai CV pada pemeriksaan haemoglobin yaitu 1.291%, 0.505%, dan 1.258%. Sedangkan nilai CV pada hematokrit yaitu 0.929%, 0.888%, 1.869%.
3. Evaluasi grafik *levey-jennings* menggunakan aturan *westgar* pada pemeriksaan haemoglobin dan hematokrit terdapat

penyimpangan yaitu aturan westgard 1_{2s} sebagai aturan peringatan serta aturan $10x$ dan 1_{3s} aturan penolakan.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan ATLM dapat diharapkan tetap bisa menjaga mutu reagen, melakukan kalibrasi, memperhatikan metode pemeriksaan, standar, serum control agar tetap konsisten, dan menjaga temperature agar akurasi dan presisi selalu baik serta ATLM dapat melakukan pemeriksaan pada bahan control yang digunakan dan melakukan kalibrasi serta perbaikan pada instrument yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amani, F. F., Rinaldi S. F., Ridwanna S., & Kurniawan, E. (2019). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Hasil QC Pada Pemeriksaan Glukosa, Kolesterol Total, dan Asam Urat. *Jurnal Riset Kesehatan*. 11(2), 274-279.
- Apriliana, E., Hartiti, T., & Amalia, U. (2017). Akurasi Dan Presisi Hasil Pemeriksaan Hematology Analyzer di Laboratorium Puskesmas Banjarharjo Kabupaten Brebes. *Manuscript*. Program Studi DVI Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang : Semarang.
- Dimiyati, Triwidjaja H, A., & Untari, E. (2017). Kesalahan-Kesalahan Sistematis Dalam Pengukuran Fisik Bagi Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 1 (1), 1-9
- Karyaty, & Rosdarni. (2018). Analisis Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Glukosa Darah di Balai Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal MediLab Mandala Waluya Kendari*. 2(2).
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Irsyadi, A. Y. (2012). Pengaruh Bimbingan Karir Dan Pola Asuh Orang Tua Terhadap Kemandirian Siswa Dalam Memilih Karir Kelas XI Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Sedayu. *Jurnal Penelitian*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta.
- Masturoh, I., & Anggita, N. T. (2018). *Bahan Ajar Rekam Medis Dan Informasi Kesehatan Metodologi Penelitian Kesehatan*. Pusat pendidikan sumberdaya manusia badan pengembangan dan pemberdayaan sumber daya manusia kesehatan. Kemenkes.
- Menteri Kesehatan RI. (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan RI No.43 Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik*. Jakarta: Menteri Kesehatan RI.
- Siregar, M. T., Winke, S., Doni, S., Anik, N. (2018). *Bahan Ajar Teknologi laboratorium medik (TLM) Kendali Mutu*. Pusat pendidikan sumberdaya manusia badan pengembangan dan pemberdayaan sumber daya manusia kesehatan. Kemenkes.
- Sukorini, Usi, Nugroho, D. K., Rizki, M., Hendriawan P. J., B. (2010). *Pemantapan Mutu Internal*

Laboratorium Klinik.

Yogyakarta: Kanal medika.

Viona, M., & Dyah Astuti, T. (n.d.).

*ANALISIS HASIL KONTROL
KUALITAS PEMERIKSAAN
HEMOGLOBIN DAN HEMATOKRIT
DI LABORATORIUM RS PKU
MUHAMMADIYAH GAMPING
YOGYAKARTA.*

Wijaya, G, A., Nugraha, J., & Herawati,

D. (2020). Impresisi Pooled
Serum Freeze Dried yang
Tersimpan Pada Suhu -24°C
Terhadap Parameter Albumin.

Jurnal Sain Health, 4(2), 12-20.



unisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta