

ANALISIS HASIL QUALITY CONTROL PEMERIKSAAN ELEKTROLIT BERDASARKAN ATURAN WESGRAD DILABORATORIUM RUMAH SAKIT

Feronica Putri Pratama¹ · Dewi Hartati² · Bastian^{3*} · Atika Putri Wulandari⁴

^{1,2,3,4} D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Sains dan Teknologi, IKesT Muhammadiyah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia
e-Mail: bastiandarwin51@gmail.com
No Tlp WA : : 081369141311

Abstract

Internal quality improvement (PMI) is a routine monitoring and prevention activity carried out by the laboratory to minimize the occurrence of errors in order to achieve accurate test results. Before the examination is carried out, of course, quality control is carried out first to maintain the quality of the results that will be issued. Various applications are carried out such as monitoring the Levey Jenning graph, following Westgard's rules and recording the coefficient of variation (CV%) for internal quality control purposes. From this study to determine the analysis of quality control results of electrolyte examination based on Wesgrad rules in the hospital laboratory. Quantitative Descriptive, this research was conducted at RSMP and East OKU Hospital. The population taken is all secondary data on the quality control results of electrolyte examination, the samples used in this study are secondary data in October-December 2023 and January 2024. The accuracy value of electrolyte examination at RSMP and East OKU Hospital has a good bias value characterized by no bias value that exceeds the maximum limit of $\pm 10\%$. The level of precision in the electrolyte examination of RSMP and East OKU Hospital has a very precise level of precision because it has a value > 1 , Evaluation of the levey-jenning graph using the wesgrad rule on electrolyte examination at RSMP found many errors 1-2 S, 1-3 S, 10X while at East OKU Hospital there were errors 1-2 S, R-1 S and 1-3 S. There is a significant difference in the results of the quality control analysis of electrolyte examination based on the wesgrad rule in the hospital laboratory.

Keywords: Accuracy, Electrolyte, Precision, Quality Control

Abstrak

Peningkatan mutu internal (PMI) merupakan kegiatan pemantauan dan pencegahan rutin yang dilakukan oleh laboratorium untuk meminimalkan terjadinya kesalahan guna mencapai hasil pengujian yang akurat. Sebelum dilakukannya pemeriksaan tentunya dilakukan terlebih dahulu quality control untuk menjaga kualitas hasil yang akan dikeluarkan. Berbagai penerapan yang dilakukan seperti memantau grafik Levey Jenning, mengikuti aturan Westgard dan mencatat koefisien variasi (CV%) untuk tujuan pengendalian kualitas internal. Dari Penelitian ini untuk mengetahui analisis hasil quality control pemeriksaan elektrolit berdasarkan aturan wesgrad di Laboratorium Rumah sakit. Deskriptif Kuantitatif, penelitian ini dilakukan di RSMP dan RSUD OKU Timur. Populasi yang diambil adalah seluruh data sekunder hasil quality control pemeriksaan elektrolit, Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder pada bulan Oktober-Desember 2023 dan Januari 2024. Nilai akurasi pada pemeriksaan elektrolit pada RSMP dan RSUD OKU Timur memiliki nilai bias yang baik ditandai dengan tidak ada nilai bias yang melebihi batas maksimal $\pm 10\%$. Tingkat presisi pada pemeriksaan elektrolit RSMP dan RSUD OKU Timur memiliki tingkat presisi yang sangat teliti karena memiliki nilai > 1 , Evaluasi grafik levey-jenning menggunakan aturan wesgrad pada pemeriksaan elektrolit pada RSMP banyak ditemukan kesalahan 1-2 S, 1-3 S, 10X sedangkan pada RSUD OKU Timur terjadi kesalahan 1-2 S, R-1 S dan 1-3 S. Terdapat perbedaan yang signifikan hasil penelitian analisis quality control pemeriksaan elektrolit berdasarkan aturan wesgrad dilaboratorium rumah sakit.

Kata Kunci : Akurasi, Elektrolit, Presisi, Quality Control

PENDAHULUAN

Laboratorium klinik adalah laboratorium kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan pengujian spesimen klinis untuk menunjang diagnosis dengan mengidentifikasi dan menganalisis penyakit secara kuantitatif dan kualitatif. Dalam pelayanan kesehatan, laboratorium klinik berperan dalam mengumpulkan informasi kesehatan individu, terutama mendukung upaya diagnosis, pengobatan dan pemulihan kesehatan (Viona, 2022).

Pelayanan pemeriksaan laboratorium kesehatan sangat penting dalam menunjang diagnosis penyakit atau monitoring kesembuhan dari pasien. Di laboratorium, kesalahan dalam pelayanan dapat dikategorikan menjadi tiga, yaitu kesalahan preanalitik dengan presentase kesalahan 60 - 70%, kesalahan analitik dengan presentase kesalahan 10 - 15% dan kesalahan pasca analitik dengan presentase kesalahan 15 - 18% (Rahmawati, 2020).

Berdasarkan hasil survei yang diadakan oleh wesgrad QC disebutkan bahwa 55% dari 900 laboratorium dari 105 negara yang mengikuti "The Great Global QC Survei" masih sering terjadi kesalahan analitik terutama dalam menggunakan aturan QC. Dimana jika tidak memahami penggunaan aturan ini dapat menciptakan kepalsuan tingkat penolakan yang signifikan dan dijelaskan juga bahwa nilai diluar kendali banyak terjadi di laboratorium dengan rentang 2 SD yang artinya 2 SD yang ada bukanlah 2 SD yang sebenarnya. Di Indonesia pada tahun 2019 disebutkan bahwa dari 30 laboratorium yang ada di kota Bandung sebagian besar belum menerapkan quality control atau sebesar 72% laboratorium yang belum melakukan kontrol kualitas dan menangani data dengan baik (Wicaksono et al., 2019).

Mewujudkan laboratorium klinik yang baik, hasil yang berkualitas sangat diperlukan untuk mendukung upaya peningkatan mutu kesehatan masyarakat. Peningkatan mutu internal (PMI) merupakan kegiatan pemantauan dan pencegahan rutin yang dilakukan oleh laboratorium untuk meminimalkan terjadinya kesalahan atau penyimpangan guna mencapai hasil pengujian yang akurat (Rahayu, 2022).

Salah satu upaya untuk mendapatkan hasil akurat adalah dengan memperkuat pemantapan mutu. Pemantapan mutu laboratorium mengacu pada keseluruhan proses atau serangkaian tindakan yang dilakukan untuk menjamin kelengkapan dan keakuratan (akurasi dan presisi) hasil pengujian. Pemantapan mutu (QC) adalah

suatu proses atau tahapan suatu proses yang dilakukan untuk mengevaluasi proses pengujian, untuk memastikan sistem mutu berfungsi dengan baik dan dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan meminimalkan ketidaksesuaian serta memahami sumber dari kesalahan pemeriksaan laboratorium (Farikha et al., 2023).

Pemeriksaan laboratorium cenderung terjadi kesalahan pada analitik baik secara acak maupun secara sistematis. Kesalahan acak menandakan tingkat presisi, sementara kesalahan sistemik menandakan tingkat akurasi suatu metode atau alat. Tujuan kontrol kualitas adalah untuk memastikan apakah sistem mutu telah sesuai serta mengetahui ada atau tidak penyimpangan yang terjadi berdasarkan sumber dari penyimpangan yang dilakukan oleh teknisi laboratorium (Viona, 2022). Teknisi laboratorium medis sering kali dilatih untuk menguji dan menjalankan kembali kontrol hingga batas yang dapat diterima tercapai. Baru setelah itu spesimen dapat dianalisis. Kualitas pelayanan didasarkan pada penilaian terhadap hasil keseluruhan dari pelayanan laboratorium dan salah satu poin penting terletak pada kualitas pengujian atau parameter yang diuji. Salah satu parameter yang diuji adalah pengujian elektrolit (Rahayu, 2022).

Pengujian elektrolit dilakukan untuk mengidentifikasi gangguan keseimbangan elektrolit dalam tubuh. Elektrolit adalah senyawa yang terdisosiasi menjadi ion bermuatan positif dan negatif dalam larutan. Ion yang bermuatan positif disebut kation dan ion yang bermuatan negatif disebut anion. Kation yang terdapat dalam cairan tubuh antara lain natrium (Na^+), kalium (K^+), kalsium (Ca^{2+}) dan magnesium (Mg^{2+}), sedangkan anion meliputi klorida (Cl^-), bikarbonat (HCO_3^-) dan fosfat (HPO_4^{2-}). Berbagai gangguan yang dapat terjadi apabila kekurangan atau kelebihan cairan elektrolit. Oleh karena itu pemeriksaan elektrolit penting untuk dilakukan (Irwadi & Fauzan, 2022).

Sebelum dilakukannya pemeriksaan elektrolit tersebut tentunya dilakukan terlebih dahulu quality control untuk menjaga kualitas hasil yang akan dikeluarkan. Setiap hari pastinya pihak laboratorium melakukan quality control harian untuk melihat adanya kemungkinan terjadi perbedaan hasil, tapi selama ini tidak pernah dilakukan analisis yang mendalam terkait hasil quality control harian menggunakan aturan wesgrad untuk mengevaluasi apakah akurasi dan presisi pada pengujian tersebut telah sesuai. Hasil akurasi dan presisi yang baik serta dilakukan dengan tepat dapat memberikan nilai tambah tersendiri bagi rumah sakit serta menunjukkan

bahwa kualitas tenaga laboratorium di rumah sakit tersebut memang kompeten (Farikha et al., 2023).

Berbagai penerapan yang dilakukan untuk menjaga kualitas dalam pemeriksaan dilaboratorium, hal ini termasuk memantau grafik Levey Jenning (LJ), mengikuti aturan Westgard, dan mencatat koefisien variasi (CV%) untuk tujuan pengendalian kualitas internal. Westgard menyajikan suatu seri aturan untuk membantu evaluasi pemeriksaan grafik kontrol. Menggunakan aturan kontrol yang tepat grafik levey jenning dengan penilaian westgard sehingga dapat mendeteksi setiap sinyal diluar kendali (Prasetya et al., 2021).

Analisis grafik quality control menggunakan aturan Westgard sangat penting dilakukan sebab aturan westgard menjadi suatu kriteria keputusan untuk menilai apakah pemeriksaan yang dilakukan berada dalam kendali atau diluar kendali. Sehingga jika pemeriksaan diluar kendali dapat dilakukan perbaikan sesuai dengan penyebab yang terjadi (Nagaraj et al., 2021).

Penelitian Purnama and Atri, (2021) bahwa dalam pengawasan Quality control pemeriksaan hemoglobin didapatkan hasil akurasi dan presisi yang baik. Pada westgard multirule tidak ada angka quality control yang melewati batas aturan westgard multirule sehingga quality control pemeriksaan hemoglobin memenuhi target pelayanan analisa sampel pasien.

Penelitian Farikha et al., (2023) analisis kontrol kualitas pemeriksaan trombosit dan leukosit ditemukan kesalahan pada Evaluasi grafik kontrol levey jenning dan aturan westgard didapatkan nilai kontrol yang keluar dari batas 2SD dan mendapatkan aturan 1-2S. Nilai sigma metrik pada pemeriksaan trombosit dan leukosit didapatkan nilai sigma >6.

Penelitian Rahayu, (2022) penilaian quality control pada pemeriksaan leukosit, eritrosit dan trombosit menunjukkan ketiga pemeriksaan memiliki presisi dan akurasi yang baik. Namun pemeriksaan leukosit setelah dievaluasi dengan grafik levey-jenning ditemukan adanya aturan 1-3s disebabkan oleh random error, aturan 3-1s dan 8x disebabkan oleh systematic error dan untuk pemeriksaan eritrosit dan trombosit setelah dievaluasi tidak didapatkan kesalahan pada aturan wesgrad.

Hasil penelitian Schmidt et al.,(2023) dalam kontrol kualitas presisi didapatkan bahwa aturan Westgard memiliki beberapa keunggulan dari grafik kontrol Shewhart seperti penafsiran yang lebih detail dan juga sederhana. Aturan wesgrad juga lebih

detail dalam menentukan risiko positif palsu dan negatif palsu. Hal inilah yang membuat aturan wesgrad sangat disarankan dalam pemantapan mutu di laboratorium.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang Analisis Hasil Quality Control Pemeriksaan Elektrolit berdasarkan aturan Wesgrad dilaboratorium Rumah Sakit.

BAHAN DAN METODE

Menurut (Hardani et al., 2015) Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data sekunder hasil quality control harian 2 parameter pemeriksaan elektrolit (kalium dan Natrium) dari bulan Oktober - Desember 2023 dan Januari 2024 di Laboratorium Rumah Sakit Muhammadiyah dan RSUD OKU Timur.

Menurut (Hardani et al., 2015) Sampel adalah sebagian anggota populasi yang mewakili populasi yang akan diambil. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling. Total Sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Sampel dalam penelitian adalah seluruh data sekunder hasil quality control harian 2 parameter pemeriksaan elektrolit (Kalium dan Natrium) di Laboratorium Rumah Sakit Muhammadiyah dan RSUD OKU Timur.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dengan mengambil hasil quality control harian pemeriksaan elektrolit bulan Oktober - Desember 2023 dan Januari 2024 di Laboratorium Rumah Sakit Muhammadiyah dan RSUD Oku Timur. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan Ceklist yang meliputi pencatatan quality control harian elektrolit (kalium dan natrium) disetiap bulannya.

Data berupa hasil quality control pemeriksaan elektrolit. Data yang di dapatkan dari pemeriksaan laboratorium, dilakukan observasi hasil pemeriksaan elektrolit dari quality control harian dianalisis, kemudian dibuat grafik Levey Jenning dengan terlebih dahulu menghitung presisi dan akurasi. Grafik Levey Jennings dari serum control tersebut kemudian di analisis dengan menggunakan aturan Westgard (Syapitri et al., 2021).

HASIL

Hasil uji presisi Natrium RSMP dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Presisi Natrium RSMP

Bulan	Mean	SD	CV
Oktober	141	2,36	1,68
November	140,8	0,72	0,5
Desember	138,5	2,14	1,5
Januari	140,1	1,85	1,3

Hasil uji presisi Natrium RS OKU Timur dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Presisi Natrium RS OKU

Bulan	Mean	SD	CV
Oktober	136	0,86	0,63
November	136,5	0,95	0,7
Desember	136,2	0,95	0,7
Januari	136,1	0,99	0,7

Hasil uji presisi kalium RSMP dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Presisi Kalium RSMP

Bulan	Mean	SD	CV
Oktober	3,76	0,23	0,06
November	3,79	0,04	1,00
Desember	3,74	0,11	0,03
Januari	3,8	0,09	0,02

Hasil uji presisi kalium RS OKU Timur dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil uji presisi kalium RS OKU Timur

Bulan	Mean	SD	CV
Oktober	3,60	0,02	0,6
November	3,60	0,03	0,9
Desember	3,59	0,03	0,7
Januari	3,59	0,02	0,4

Hasil d% Natrium di RSMP dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil d% Natrium di RSMP

Bulan	Mean	Na	d%	Rentang
Oktober	141	141	0,18	±5
November	140,8	141	0,18	±5
Desember	138,5	141	1,78	±5
Januari	140,1	141	0,60	±5

Hasil d% Natrium di RS OKU Timur dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil d% Natrium di RS OKU Timur

Bulan	Mean	Na	d%	Rentang
Oktober	136	136	0,63	±5
November	136,5	136	0,34	±5
Desember	136,2	136	0,17	±5
Januari	136,1	136	0,07	±5

Hasil uji d% kalium di di RS OKU Timur dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil uji d% kalium di di RS OKU Timur

Bulan	Mean	Na	d%	Rentang
Oktober	3,76	3,8	1,10	±5
November	3,79	3,8	0,23	±5
Desember	3,74	3,8	1,48	±5
Januari	3,8	3,8	0,05	±5

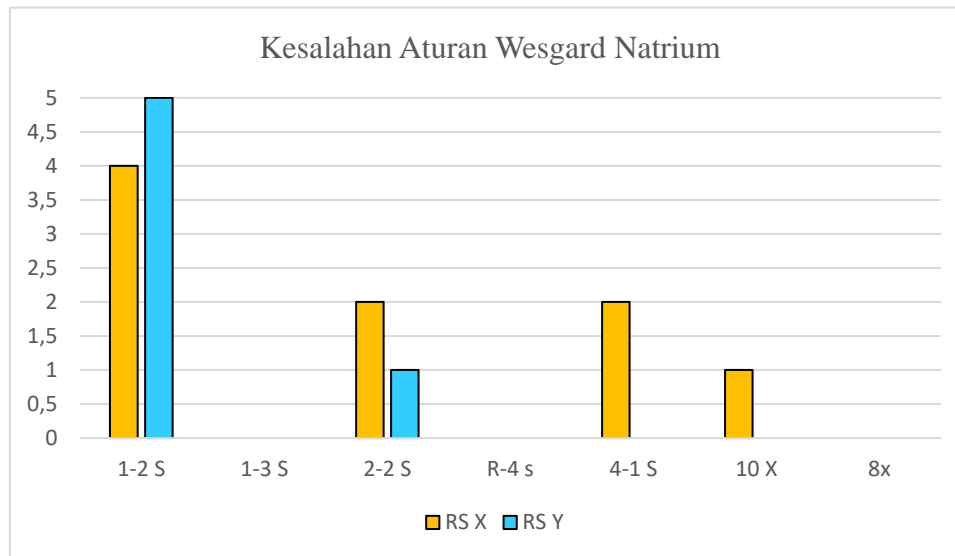
Hasil d% kalium di RS OKU Timur dapat dilihat pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil d% kalium di RS OKU Timur

Bulan	Mean	Na	d%
Oktober	3,60	3,6	0,07
November	3,60	3,6	0,1
Desember	3,59	3,6	0,16
Januari	3,59	3,6	0,03

Kesalahan di aturan Wesgrad

a. Natrium

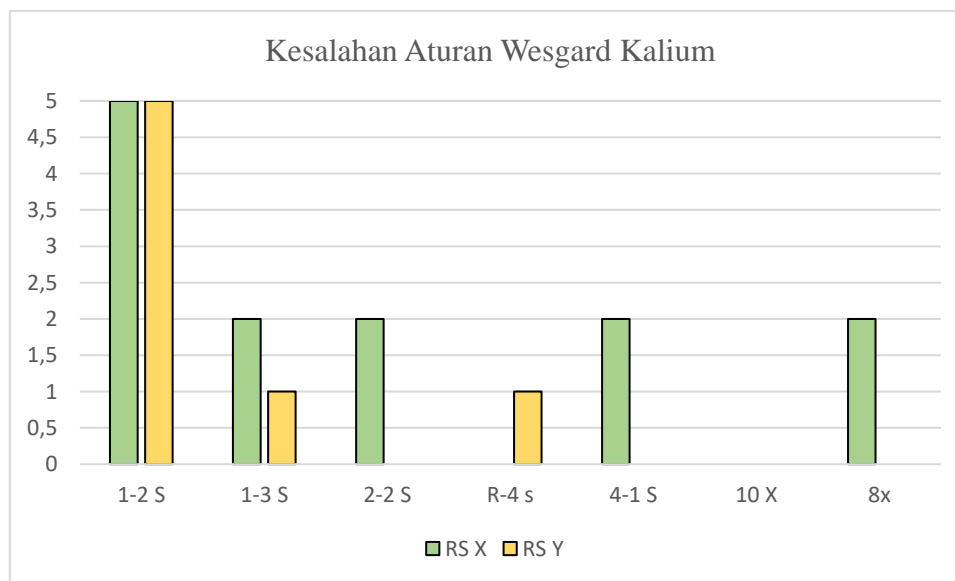


Gambar 1. Diagram kesalahan Aturan Wesgrad Natrium

Berdasarkan diagram Dilihat dari gambar grafik diatas pada aturan wesgrad Natrium 1-2 S kebanyakan bahan kontrol yang masuk di aturan ini terjadi di RSUD OKU Timur dengan jumlah kesalahan sebanyak 5 kali. Kemudian untuk RSMP kesalahan 1-2 S terjadi sebanyak 4 kali. Pada aturan ini masih bisa dilakukan pemeriksaan karena hanya peringatan saja dan terjadi karena kesalahan acak. Aturan wesgrad 1-3 S tidak ditemukan di RSMP dan RSUD OKU Timur.

Aturan wesgrad 2-2 S ditemukan pada RSMP sebanyak 2 bahan kontrol yang keluar. sedangkan, di RSUD OKU Timur ditemukan 1 bahan kontrol yang keluar. Kesalahan ini biasanya terjadi akibat kesalahan sistematis dan termasuk penolakan. Aturan wesgrad R-4 S tidak ditemukan di RSMP dan RSUD OKU Timur. Aturan wesgrad 4 1 S ditemukan di RSMP sebanyak 2 bahan kontrol yang keluar dan termasuk penolakan. Aturan 10 x juga ditemukan di RSMP kesalahan ini biasanya terjadi jika data yang didapat berturut turut di satu sisi yang sama dan termasuk kesalahan sistematis.

b. Kalium



Gambar 2. Diagram kesalahan Aturan Wesgard Kalium

Berdasarkan diagram Dilihat dari gambar grafik diatas pada aturan wesgrad Natrium 1-2 S RSMP dan RSUD OKU Timur sama-sama terjadi kesalahan 1-2 S terjadi sebanyak 5 kali. Pada aturan ini masih bisa dilakukan pemeriksaan karena hanya peringatan saja dan terjadi karena kesalahan acak. Aturan wesgrad 1-3 S ditemukan di RSMP sebanyak 2 kesalahan dan RSUD OKU Timur sebanyak 1 kesalahan.

Aturan wesgrad 2-2 S ditemukan pada RSMP sebanyak 2 bahan kontrol yang keluar. sedangkan, di RSUD OKU Timur tidak ditemukan bahan kontrol yang keluar. Kesalahan ini biasanya terjadi akibat kesalahan sistematis dan termasuk penolakan. Aturan wesgrad R-4 S ditemukan di RSMP sebanyak 1 bahan kontrol yang keluar. Aturan wesgrad 4-1 S ditemukan di RSMP sebanyak 2 bahan kontrol yang keluar dan termasuk penolakan. Aturan 10 x tidak ditemukan di RSMP maupun RSUD OKU Timur. Aturan 8x ditemukan di RSMP sebanyak 1 bahan kontrol yang keluar aturan wesgrad. kesalahan ini biasanya terjadi jika data yang didapat berturut turut di satu sisi yang sama dan termasuk kesalahan sistematis.

DISKUSI

Pemantapan Mutu Internal (PMI) adalah kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan oleh masing-masing laboratorium secara terus-menerus agar tidak terjadi penyimpangan atau mengurangi terjadinya kesalahan sehingga hasil pemeriksaan yang dikeluarkan tepat. Salah satu upaya dalam mendapatkan hasil

yang tepat adalah dilakukannya Quality Control. Quality Control merupakan prosedur dalam tahap analitik agar dapat memenuhi standar akurasi dan presisi (Siregar et al, 2018).

Penelitian yang menggunakan sampel data sekunder hasil quality control pemeriksaan elektrolit pada bulan Oktober - Desember 2023 dan Januari 2024. Penelitian dilakukan untuk mengetahui hasil quality control pemeriksaan elektrolit pada rumah sakit berdasarkan aturan wesgrad.

Hasil Penelitian didapatkan nilai presisi di RSMP dan RSUD OKU Timur memiliki nilai yang sangat teliti karena rerata CV yang didapat $< 1\%$. Nilai presisi dilihat konsistensi hasil pemeriksaan yaitu kedekatan hasil beberapa pengukuran pada bahan uji yang sama, presisi atau ketelitian juga sering dinyatakan sebagai impresisi (ketidak telitian). Semakin kecil nilai CV (%) maka semakin teliti sistem atau impresisi dari suatu alat.

Analisis hasil kontrol yang didapat dari hasil penelitian di RSMP dan RSUD OKU Timur didapatkan nilai akurasi yang baik 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.

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.

Kesalahan ini biasanya disebabkan oleh kesalahan sistematis. Kesalahan sistematis terjadi karena beberapa hal yaitu spesifitas reagen, metode pemeriksaan, kesalahan pada prosedur pemeriksaan dan mutu reagen yang kurang baik. Namun untuk kesalahan penolakan yang berturut turut disarankan untuk dilakukan kalibrasi pada alat untuk menjamin hasil pemeriksaan.

Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh (Viona, 2022) pada pemeriksaan hemoglobin, grafik Levey- Jenning menunjukkan bahwa pada hari ke 10 terdapat sepuluh nilai kontrol secara berturut-turut berada pada satu sisi yang sama dari rerata dan tidak melewati batas 1 SD. Hal ini masuk ke dalam aturan 10x

yang menjadi aturan penolakan. Penyimpangan yang terjadi disebabkan oleh kesalahan sistematis yang dipicu oleh kalibrasi yang tidak sesuai, reagen yang kurang baik, atau kesalahan instrumen. Kesalahan sistematis yang dapat terjadi yaitu kesalahan sistematis konstan atau kesalahan sistematis proporsional.

Kesalahan pada aturan wesgrad juga ditemukan di RSUD OKU Timur kebanyakan data kontrol keluar di 2 SD. Di bulan November pada parameter kalium terjadi penolakan karena ada bahan kontrol yang masuk R-4 S biasanya terjadi karena kesalahan acak. Serta pada bulan Desember terdapat juga penolakan disebabkan oleh bahan kontrol yang keluar dari 3 SD ini terjadi akibat kesalahan sistematis.

Menurut Siregar (2018) kesalahan sistematis dapat diminimalisir yang menggambarkan kemungkinan adanya masalah pada instrument atau malfungsi pada metode yang digunakan pada suatu pemeriksaan. apabila hasil pemeriksaan terletak pada daerah peringatan ($\text{mean} \pm 2\text{SD}$ sampai $\pm 3\text{SD}$), maka kemungkinan penyimpangan hasil terjadi pemeriksaan bahan kontrol sehingga perlu dicek kembali prosedur pemeriksaan, tetapi belum perlu dilakukan pemeriksaan ulang.

Menurut (Buyani, 2022) kesalahan acak dapat diatasi dengan melakukan beberapa cara, diantaranya ialah melakukan review instruksi persiapan reagen, melakukan cek pada expired date reagen dan alibrator, 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.

Dari hasil grafik kesalahan aturan wesgrad di laboratorium RSMP dan RSUD OKU Timur didapatkan hasil bahwa kesalahan sering ditemukan setiap bulannya dengan nilai kontrol yang masuk dalam batas aturan 1-2s. Kesalahan ini masih termasuk peringatan dan pemeriksaan dapat diteruskan. Didapatkan nilai kontrol yang masuk dalam batas penolakan 1-3 S, R-4 S aturan ini merupakan aturan penolakan yang disebabkan oleh kesalahan acak (random error). Serta bahan kontrol yang masuk dalam batas 2-2 S, 10 x dan 8 x aturan ini termasuk penolakan yang terjadi karena kesalahan sistematis dalam proses pemeriksaan.

Menurut (Rahayu, 2022) Hasil dapat dikeluarkan apabila tidak ada level control

yang lain melebihi batas 2SD. Kesalahan terjadi apabila hasil kontrol melewati batas $\pm 2SD$ dan $\pm 3SD$. Kesalahan tersebut dapat disebabkan oleh kesalahan acak (random error) maupun kesalahan sistematis (systematic error).

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil analisis quality control pemeriksaan elektrolit berdasarkan aturan wesgrad dilaboratorium rumah sakit. Hasil quality control sangat diperlukan menggunakan aturan wesgrad dari pada hanya melihat nilai rentang saja hal ini sangat mempengaruhi mutu hasil yang didapat serta memberikan gambaran kesalahan yang terjadi pada alat pemeriksaan. Mutu laboratorium sangat ditentukan oleh hasil yang dikeluarkan sehingga kualitas pemeriksaan memang benar-benar terjamin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Analisis Hasil Quality Control Pemeriksaan Elektrolit berdasarkan Aturan Wesgrad dilaboratorium Rumah Sakit dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Nilai akurasi pada pemeriksaan elektrolit pada RSMP dan RSUD OKU Timur memiliki nilai bias yang baik, ditandai dengan tidak ada nilai bias yang melebihi batas maksimal $\pm 10\%$. Pada pemeriksaan elektrolit di RSMP 0,18%, 0.18%, 1.78%, 0.60% dan 1.10%, 0.23%, 1.48%, 0.05% sedangkan untuk RSUD OKU Timur yaitu 0.63%, 0.34%, 0.17%, 0.07% dan 0.07%, 0.1%, 0.16%, 0.03%
2. Tingkat presisi pada pemeriksaan elektrolit pada memiliki tingkat presisi yang sangat teliti. Pada pemeriksaan elektrolit di RSMP yaitu 1.68 %, 0.5 %, 1.5% , 1.3 % dan 0.06 %, 1.00 %, 0.03 %, 0.02%. Sedangkan untuk RSUD OKU Timur yaitu 0.63%, 0.7 %, 0.7 %, 0.7% dan 0.6 %, 0.9%, 0.7%, 0.4,
3. Evaluasi grafik levey-jenning menggunakan aturan wesgrad pada pemeriksaan elektrolit pada RSMP banyak ditemukan kesalahan 1-2 S, 1-3 S, 10X sedangkan pada RSUD OKU Timur terjadi kesalahan 1-2 S, R-1 S dan 1-3S

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada RSUD OKU Timur dan RSMP dan semua pihak yang telah berperan dalam penelitian.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada kemungkinan terjadi konflik kepentingan pada publikasi artikel ini.

REFRENSI

- Agustina, & Sujana. (2020). Validation Method For Determination Of Niclosamide Monohidrate In Veterinary Medicine Using Uv-Vis Spectro Niklosamid Monohidrat Dalam Sediaan Obat Hewan Dengan Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Ilmiah Farmmako Bahari*, 1(1), 153-160.
- Ardiana, C., Rizkia, & Hernawati, D. (2019). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Buah Ceremai (*Phyllanthus Acidus*) Terhadap Penggumpalan Susu Sapi Jenis Fh (Friesch Holland) Dalam Pembuatan Keju. *Life Science : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 1-10.
- Azizah, N., & Aliviameita, A. (2019). Pengaruh Lama Penundaan Pemeriksaan Serum Terhadap Kadar Elektrolit Natrium Dan Klorida. *Journal Of Medical Laboratory Science Technology*, 2(1), 29. <https://doi.org/10.21070/Medicra.V2i1.2589>
- Buyani, S. (2022). A N A L I S I S H a S I L Quality Control Pemeriksaan Hemoglobin Dan Hematokrit Di Laboratorium Rs Pku Muhammadiyah Gamping Yogyakarta.
- Eby Juliana Sabrima¹, Riona Sanjaya, Surmiasih, Y. D. S. (2020). *Biomedical Journal Of Indonesia*. 6(3), 357-363.
- Farikha, N., Astuti, T. D., Hadi, W. S., Medis, T. L., Kesehatan, F. I., & Yogyakarta, U. A. (2023). Analisis Kontrol Kualitas Pemeriksaan Trombosit Dan Leukosit. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 8, 98-108.
- Faruq, Z. H. (2021). Evaluation Of Total Error And Validation Of Reference Value On Hematology Analyzer. *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*, 8(1), 37-46. <https://doi.org/10.36743/Medikes.V8i1.270>
- Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Ustiawaty, R. A. F. J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Ria Rahmatul Istiqomah. (2015). *Buku Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*. In Pustaka Ilmu (Issue March).
- Irwadi, D., & Fauzan, M. (2022). Pemeriksaan Elektrolit Menggunakan Alat Nova 5 Electrolyte Analyzer Di Laboratorium Cyto Rsud Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Teknologi Laboratorium Medik Borneo*, 2(1), 17-24.
- Jemani, & Kurniawan, M. R. (2019). Analisa Quality Control Hematologi Di Laboratorium Rumah Sakit An-Nisa Tangerang. *Binawan Student Journal*, 1(2), 80-85.
- Mahawati, E., Oviana, E., Suryan, N. I., & Khasanah, L. M. (2019). Analisis Identifikasi Dan Utentikasi Dokumen Rekam Medis Berbasis Snars. *Visikes: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Volume 18, 130-145. [Http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes](http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes)

- Medica. (2017). Easylyteplus Na⁺/K⁺/Cl⁻. In Easylyteplus Na⁺/K⁺/Cl⁻.
- Munabari, F., & Syahputra, A. (2022). Pengaruh Penggunaan Spesimen Serum Dan Plasma Edta Terhadap Kadar Total Protein. *Jurnal Pranata Biomedika*, 1(2), 134-140. <https://doi.org/10.24167/jpb.v1i2.5153>
- Nabila, S., Khotimah, E., & Pramitaningrum, I. (2023). Pemantapan Mutu Internal Pra-Analitik Pada Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa Pre-Analytical Internal Quality Assurance In Fasting Blood Glucose Testing. *Binawan Student Journal*, 5, 58-64.
- Nagaraj, B., Ansari, M. K. A., Basavarajaiah, & Shivanna. (2021). Evaluation Of Quality Control In Clinical Hematology Laboratory By Using Six- Sigma. *Annals Of R.S.C.B*, 25(4), 20354-20359. <https://www.annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/9242/6751>
- Ode, Y. M. (2015). Operator ' S Manual Na / K Na / K / Cl Na / K / Li Na / K / Ca / Ph (Issue 2285).
- Oh, W., & Baum, M. (2019). *Nephrology And Fluid/Electrolyte Physiology Third Edition*. Philadelphia: Elsevier. In Elsevier Inc. All Rights Reserved.
- Oktaviani, S., & Fuadi, M. R. (2022). Implementation Of Six Sigma In Glucose Poct Quality Control At Dr. Soetomo General Academic Hospital. *Indonesian Journal Of Clinical Pathology And Medical Laboratory*, 28(2), 143-148. <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v28i2.1848>
- Permenkes. (2018). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Permenkes. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan Ri No 411/Menkes/Per/11i/2010. 210.
- Permenkes. (2013). Peraturan Menteri Kesehatan No.43 Tentang Penyelenggaraan Laboratorium Yang Baik. 1216, 5-196.
- Permenkes. (2020). Peraturan Menteri Kesehatan No.3 Tahun 2020 Tentang Klasifikasi Dan Perizinan Rumah Sakit. 3, 1-80.
- Prapto, Agus Joko. (2018). *Pengendalian Mutu Laboraturium Medis*. Deepublish.
- Prasetya, H. R., Rambu, I., Mosa, P., & Prasetyaningsih, Y. (2022). Sigma Metric Analysis On Platelet Count Using Hematology Analyzer Analisis Sigma Metric Pada Pemeriksaan Trombosit. September, 57-61.
- Prasetya, Rayi, H., Muhajir, Farida, N., Dumatubun, & Iriyanti, M. P. (2021). Penggunaan Six Sigma Pada Pemeriksaan Jumlah Leukosit Di Rsud Panembahan Senopati Bantul. *Journal Of Indonesian Medical Laboratory And Science (Joimedlabs)*, 2(2), 165-174. <https://doi.org/10.53699/joimedlabs.v2i2.72>
- Purnama, & Atri. (2021). Analisis Quality Control Pemeriksaan Hemoglobin Pada Alat Hematologi Analyzer. 5(1), 53-59.

- Putri, A. K., & Sonia, D. (2021). Efektivitas Pengembalian Berkas Rekam Medis Rawat Inap Dalam Menjunjung Kualitas Laporan Di Rumah Sakit Bhayangkara Sartika Asih Bandung. *Agustus*, 2(3), 909-916.
- Rahayu. (2022). Analisis Quality Control Pada Pemeriksaan Eritrosit, Leukosit Dan Trombosit Dengan Hematology Analyzer Di Laboratorium Rsud Nyi Ageng Serang.
- Rahmawati, I. (2020). Pengolahan Serum Hemolisis Menggunakan Reagen Anti-Rh Pada Pemeriksaan Glukosa Darah Metode God-Pap. *Jurnal Analisis Medika Biosains (Jambs)*, 7(2), 93. <https://doi.org/10.32807/Jambs.V7i2.185>
- Ramadhani, S. P. (2020). Pengelolaan Laboratorium.
- Saparingga, H. (2020). Ketelitian Dan Evaluasi Grafik Kontrol Levey-Jennings Pemeriksaan Kadar Asam Urat Menggunakan Pooled Sera. *Unisa Yogyakarta*, 1-17. <http://digilib.unisyogya.ac.id/5429/1/iznada> Hafizah Zulkifli_1611304012_D4t1m - Iznada Hafizah.Pdf
- Saputra, O. D., & Aristoteles, A. (2022). Perbedaan Pemeriksaan Darah Segera Dan Ditunda Selama 6 Jam Pada Suhu 4-8oc Terhadap Kadar Hemoglobin Dengan Hematology Analyzer. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7(2), 49-56. <https://doi.org/10.36729/Jam.V7i2.852>
- Schmidt, R. L., Moore, R. A., Walker, B. S., & Rudolf, J. W. (2023). Precision Quality Control: A Dynamic Model For Risk-Based Analysis Of Analytical Quality. *Clinical Chemistry And Laboratory Medicine*, 61(4), 679-687. <https://doi.org/10.1515/Cclm-2022-1094>
- Siregar, Maria Tuntun, Wulan, Wieke Sri, Setiawan, D., & Nurhayati, A. (2018). Kendali Mutu. In *Kendali Mutu*.
- Siregar Etc Al. (2018). *Kendali Mutu*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sudibya, A. (2019). Pemeriksaan Mikrobiologis Feses. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 1, 1-4.
- Sunarya. (2021). *Manajemen Pengelolaan Laboraturium*. Gadjah Mada University Press.
- Syapitri, H., Amila, & Aritonang, J. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. In Ahlimedia Press. www.ahlimedipress.com
- Viona. (2022). Analisis Hasil Kontrol Kualitas Pemeriksaan Hemoglobin Dan Hematokrit Di Laboratorium Rs Pku Muhammadiyah Gamping Yogyakarta. 3-5.
- Wicaksono, M. S., Rinaldi, S. F., Kurniawan, E., Rinaldi, S. F., & Kurnaeni, N. (2019). Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pelaksanaan Quality Control Di Laboratorium. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(2), 218-223. <https://doi.org/10.34011/Juriskesbdg.V11i2.746>