

**QUALITY CONTROL (QC) PEMERIKSAAN
KREATININ DAN UREUM MENGGUNAKAN
KONTROL HARIAN DAN SIX SIGMA**

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun Oleh :
Nurul Marifah
(1811304070)**

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

QUALITY CONTROL (QC) PEMERIKSAAN KREATININ DAN UREUM MENGUNAKAN KONTROL HARIAN DAN SIX SIGMA

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:
NURUL MARIFAH
1811304070

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan



Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing

: TITIN ARYANI, S.Si.,M.Sc

19 Oktober 2022 14:15:22



QUALITY CONTROL (QC) PEMERIKSAAN KREATININ DAN UREUM MENGGUNAKAN KONTROL HARIAN DAN SIX SIGMA

Nurul Marifah¹, Titin Aryani, S.Si., M.Sc²

ABSTRAK

Pemantapan mutu laboratorium merupakan kegiatan yang berguna dalam penjaminan kualitas pemeriksaan laboratorium, dan dipercaya hasil pemeriksaannya. *Quality Control* (QC) merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang akurat. Penelitian ini bertujuan mengetahui presisi, akurasi, grafik *Levey-Jennings*, aturan *Westgard*, *six sigma* dan DPMO terhadap hasil QC pemeriksaan kreatinin dan ureum. Metode yang digunakan ialah desain penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data sekunder di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Data yang digunakan berupa data pemeriksaan kontrol harian pemeriksaan kreatinin dan ureum di bulan November-Desember 2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis hasil QC pemeriksaan kreatinin November-Desember 2021 memiliki presisi melebihi batas CV maksimum 6%, November sebesar 7.82% dan 6.05% di bulan Desember. Sedangkan pemeriksaan ureum November-Desember tidak ada yang melebihi batas CV maksimum 8%, November sebesar 4.68% dan 6.18% di bulan Desember. Nilai akurasi pemeriksaan kreatinin dan ureum berada dalam rentang nilai bias $\pm 10\%$ dan terdapat penyimpangan pada grafik *Levey-Jennings* yang mengikuti aturan *Westgard* pada pemeriksaan ureum bulan Desember. *Six sigma* pada pemeriksaan kreatinin dan ureum memiliki nilai sigma ≤ 3 yaitu pada pemeriksaan kreatinin 1.09 dan 1.58 sedangkan ureum 2.76 dan 1.62. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil CV yang melebihi batas maksimum. Nilai akurasi yang didapatkan memiliki nilai bias $\pm 10\%$, terdapat nilai kontrol yang mengikuti aturan *Westgard* di bulan Desember pada pemeriksaan ureum serta nilai sigma yang ≤ 3 . Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat ditingkatkan kembali terhadap pengevaluasian serta perbaikan terhadap *Quality Control*. Kedua pemeriksaan diperlukan perhatian khusus dalam perlakuan kontrol harian.

Kata kunci : *Quality Control*, Kreatinin, Ureum, *Six sigma*

Kepustakaan : 32 (2010-2021)

Jumlah Halaman : 88

¹ Mahasiswa TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

² Dosen TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

CREATININE AND UREA TEST QUALITY CONTROL (QC) USING DAILY CONTROL AND SIX SIGMA

Nurul Marifah¹, Titin Aryani, S.Si., M.Sc²

ABSTRACT

Consolidating laboratory quality is a useful activity for ensuring the quality of laboratory examinations and trusting the examination results. Quality Control (QC) is a process that aims to produce accurate results. The purpose of this study is to determine the precision, accuracy, Levey-Jennings chart, Westgard's rule, six sigma, and DPMO on creatinine and urea QC examination results. This study employed descriptive research design with a cross sectional approach. The study was carried out at PKU Muhammadiyah Hospital in Yogyakarta using secondary data. The data used were daily control examination data for creatinine and urea tests in November and December 2021. The analysis of the QC results for the November-December 2021 creatinine examination revealed that the precision exceeded the maximum CV limit of 6% in November, 7.82% in December, and 6.05% in December. Meanwhile, the urea examination did not exceed the maximum CV limit of 8% in November and December, with 4.68% in November and 6.18% in December. The creatinine and urea tests were accurate to within 10% of the refractive value, but there were deviations on the Levey-Jennings chart following Westgard's rule in the December urea examination. Six sigma on creatinine and urea examinations has a sigma value of ≤ 3 , which is 1.09 and 1.58 on creatinine and 2.76 and 1.62 on urea. Based on the research findings, CV results that exceed the maximum limit were obtained. The obtained accuracy value has a bias value of $\pm 10\%$, there is a control value that follows the Westgard rule on the urea examination in December, and the sigma value is ≤ 3 . Based on the findings of the research, it can be expanded to include the evaluation and improvement of Quality Control. Both examinations require special attention in the daily control treatment.

Keywords : Quality Control, Creatinine, Ureum, Six sigma

References : 32 (2010-2021)

Pages : 89

¹ Student of Medical Laboratory Technology, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

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

PENDAHULUAN

Pemantapan mutu laboratorium merupakan kegiatan yang bertujuan untuk menjamin kualitas pemeriksaan laboratorium, serta dapat dipercaya hasil pemeriksaan yang akan dikeluarkan. *Quality Control* (QC) merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang akurat (Galindo dkk., 2018).

Pemantapan mutu terbagi menjadi dua yaitu internal dan eksternal. Pemantapan mutu internal ialah kegiatan terhadap pengawasan serta pencegahan yang dilakukan pada laboratorium secara berkala, yang bertujuan untuk mendapatkan hasil pemeriksaan yang dapat dipercaya. Pemantapan mutu eksternal ialah kegiatan yang dilaksanakan secara rutin oleh pihak luar laboratorium yang bertugas dalam pengawasan serta penilaian dalam pemeriksaan laboratorium pada bidang tertentu (Siregar dkk., 2018).

Laboratorium klinik adalah laboratorium kesehatan yang berfungsi dalam pelaksanaan pemeriksaan sampel klinik yang bertujuan untuk mendapatkan data mengenai kesehatan pada seseorang terutama dalam menunjang upaya diagnosa penyakit dan perbaikan kesehatan (Busani & Astuti, 2016). Laboratorium klinik memiliki peran sangat penting dalam menunjang pelayanan secara medis terhadap pasien. Pengguna, pasien ataupun klinisi mengharap pemeriksaan yang dilakukan oleh laboratorium, hasil yang dikeluarkan bisa dipercaya dan terjamin mutunya (Kemenkes RI, 2010).

Pemeriksaan laboratorium klinik dapat berupa pemeriksaan

kimia klinik. Pemeriksaan ini perlu dilakukan pemeriksaan terhadap bahan kontrol untuk memastikan apakah pemeriksaan bisa dilanjutkan dengan bahan dan metode yang telah ada atau terdapat perubahan serta pengevaluasian lebih lanjut (Permenkes RI, 2013). Pemeriksaan kimia klinik terdapat banyak parameter pemeriksaan salah satunya kreatinin dan ureum (Abebe dkk., 2018).

Kreatinin dan ureum merupakan parameter yang sering dilakukan pemeriksaan yang bertujuan untuk melihat fungsi dari organ ginjal. Pemeriksaan kreatinin dan ureum dapat dilakukan dengan metode jaffe dan enzimatik. Kedua parameter ini sering dilakukan pada berbagai laboratorium, oleh karenanya diperlukan *Quality Control* (QC) terhadap pemeriksaannya (Verdiansah, 2016).

Penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan hasil *Quality Control* (QC) yang kurang baik terhadap hasil *six sigma*. Penelitian yang dilakukan oleh Kumar dan Mohan 2018 menghasilkan *six sigma* kurang dari tiga pada beberapa parameter yang terhitung 16 parameter pemeriksaan. Berdasarkan parameter pemeriksaan pada penelitian yang dilakukan tersebut memiliki nilai $\sigma < 3$ (Kumar & Mohan, 2018).

Penggunaan nilai *six sigma* dan dengan pembuatan grafik *Levey-Jennings* dalam kedua parameter ini akan saling menguatkan tidak hanya dapat dinilai pada kesalahan yang didapatkan pada penilaian dalam grafik *Levey-Jennings* (Hidayah et al., 2021). *Six sigma* sendiri merupakan program pengukuran serta meningkatkan

kualitas (Babu, SG., & Suneetha R. 2019), sedangkan grafik *Levey-Jennings* adalah grafik yang dapat menampilkan nilai yang telah dilakukan analisis sebelumnya (Sukorini, 2010).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini merupakan kegiatan penelitian yang dilakukan dengan melakukan pengumpulan data pada waktu tertentu, subjek penelitian yang digunakan hanya dilakukan pendataan sebanyak satu kali untuk semua variabel yang diteliti pada saat penelitian dilakukan (Machfoedz, I. 2018). Penelitian ini menggunakan bahan kontrol komersial yang mendapatkan perlakuan saat dilakukan proses pendataan sampai didapatkan hasil akhir berupa grafik *Levey-Jennings* dengan aturan *westgard* dan *six sigma*.

Pengolahan data dan analisis data yang dilakukan ialah menganalisis data pemeriksaan kontrol harian pada parameter kreatinin dengan metode non deproteinisasi dan parameter ureum dengan metode enzimatik di Laboratorium Klinik RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari bulan November-Desember 2021 yang kemudian dilakukan analisis data dengan membuat grafik *Levey-Jennings* dan aturan *westgrad* serta *six sigma* dengan hasil akhir perhitungan DPMO yang akan terlihat seberapa banyak kesalahan dalam 1 juta pemeriksaan. Hasil yang didapatkan akan menunjukkan hasil yang

berguna untuk mengevaluasi dari pemantapan mutu internal di Laboratorium Klinik RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan pada data bulan November dan Desember 2021, dengan memperoleh nilai *mean*, SD dan CV bahan kontrol komersial pemeriksaan kreatinin pada periode kontrol.

Tabel 4.1 Hasil *Mean* (Rata-Rata), SD dan CV Bahan Kontrol Komersial Pemeriksaan Kreatinin

No	Bulan	Kreatinin		
		<i>Mean</i>	SD	%CV
1	November	2.14	0.17	7.82
2	Desember	2.12	0.13	6.05

Sumber: Data Sekunder 2021

Tabel 4.1 diperoleh nilai *Mean* (rata-rata), SD dan CV bahan kontrol komersial pemeriksaan kreatinin pada periode kontrol dengan nilai *mean* 2.14 mg/dL, SD 0.17 mg/dL dan CV 7.82 % di bulan November dan nilai *mean* 2.12 mg/dL, SD 0.13 mg/dL dan CV 6.05 % di bulan Desember.

Tabel 4.2 Hasil *Mean* (Rata-Rata), SD Dan CV Bahan Kontrol Komersial Pemeriksaan Ureum

No	Bulan	Ureum		
		<i>Mean</i>	SD	%CV
1	November	31.9	1.49	4.68
2	Desember	32.87	2.03	6.18

Sumber: Data Sekunder 2021

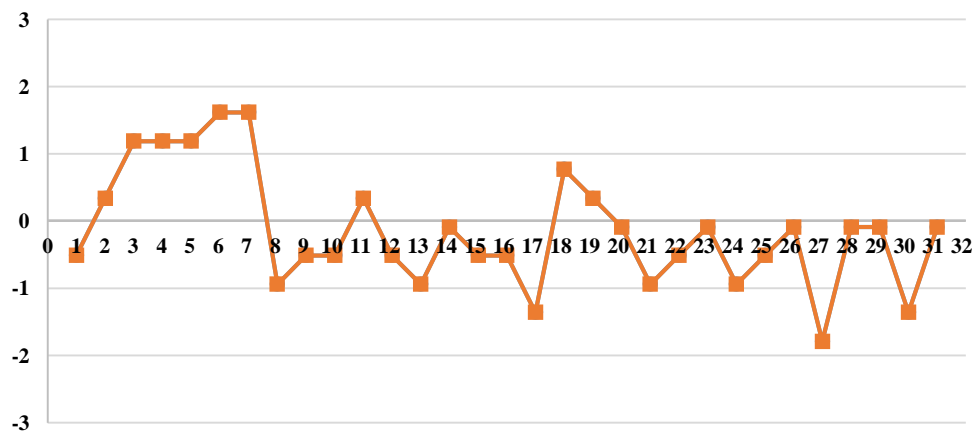
Tabel 4.2 diperoleh nilai *Mean* (rata-rata), SD dan CV bahan kontrol komersial pemeriksaan ureum pada periode kontrol dengan nilai *mean* 31.9 mg/dL, SD 1.49 mg/dL dan CV 4.68 % di bulan November dan nilai *mean* 32.87 mg/dL, SD 2.03 mg/dL dan CV 6.18 % di bulan Desember.

Hasil penelitian juga mendapatkan nilai bias (d%) yang dihasilkan dalam perhitungan antara nilai *mean* dikurangi dengan nilai *true value* yang kemudian dibagi dengan nilai *true value* dikalikan 100 sehingga didapatkan hasil bias dalam satuan %. Serta didapatkannya nilai dengan aturan *wesgard* dan

Tabel 4.4 Hasil Aturan Westgard Pemeriksaan Kreatinin dan Ureum

No	Bulan	Kreatinin					Ureum					
		1 _{2s}	1 _{3s}	2 _{2s}	R _{4s}	4 _{1s}	1 _{2s}	1 _{3s}	2 _{2s}	R _{4s}	4 _{1s}	10 _x
1	November	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Desember	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-

Tabel 4.4 menunjukkan adanya data di bulan Desember pada pemeriksaan ureum yang mengikuti aturan *Westgard* yaitu 4_{1s}. Hasil grafik dari aturan



Gambar 4.4 Grafik Kontrol *Levey-Jennings* Pemeriksaan Ureum Bulan Desember 2021

juga nilai *six sigma* beserta DPMO.

Tabel 4.3 Hasil Akurasi atau Bias (d%) pada Pemeriksaan Kreatinin dan Ureum

No	Bulan	Kreatinin	Ureum
		Bias d%	Bias d%
1	November	6.47	-3.92
2	Desember	5.47	-0.99

Sumber. Data Sekunder 2021

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil bias yang didapatkan dari pemeriksaan kreatinin dan ureum pada bulan November dan Desember masuk dalam rentang kontrol dengan rentang bias (d%) antara -0.99% sampai dengan 6.47%.

Westgard dengan adanya kontrol 4_{1s} yang dapat dilihat dengan gambar 4.4.

Berdasarkan Gambar 4.4 grafik *Levey-Jennings* pemeriksaan ureum bulan Desember dengan menggunakan aturan *Westgard* pada bahan kontrol komersial menunjukkan adanya nilai kontrol yang mengikuti aturan *Westgard* yaitu aturan 4_{1s} pada hari ke 3,4,5,6, dan 7 dimana terdapat 4 kontrol secara berturut-turut berada di luar 1SD di sisi yang sama.

Perhitungan dari hasil kontrol pemeriksaan kreatinin dan ureum pada bulan November dan Desember tahun 2021 didapatkan nilai standar deviasi (%CV) serta nilai bias (d%) kemudian diketahui nilai TEa (%), dari ketiga nilai tersebut akan didapatkan nilai *six sigma* beserta DPMO.

Tabel 4.5 Nilai *Six Sigma* dan DPMO Pemeriksaan Kreatinin dan Ureum Bulan November dan Desember 2021

No	Bulan	Kreatinin		Ureum	
		<i>Six Sigma</i>	DPMO	<i>Six Sigma</i>	DPMO
1	November	1.09	342380	2.76	52258.4
2	Desember	1.58	529560	1.62	544840

Berdasarkan Tabel 4.5, diperoleh nilai *six sigma* pada pemeriksaan kreatinin dan ureum dari bulan November dan Desember tahun 2021 yaitu (1.09; 1.58; 2.76; 1.62), sedangkan untuk nilai DPMO pada pemeriksaan kreatinin dan ureum dari bulan November dan Desember tahun 2021 yaitu (342380; 529560; 52258.4; 544840).

memiliki nilai atau data yang kurang bervariasi dengan adanya nilai SD yang lebih kecil dari pada nilai rata-rata (*mean*). Nilai %CV pada bulan November dan Desember pemeriksaan kreatinin didapatkan nilai 7.82% dan 6.05% dimana kedua hasil CV menunjukkan hasil yang melebihi batas maksimum nilai %CV pemeriksaan kreatinin menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013 yaitu 6%. Nilai CV yang dihasilkan akan berguna dalam perbandingan antara variasi dalam kelompok pengukuran.

CV (*Coefficient of Variation*) yang dapat diartikan dengan presisi dapat memperlihatkan seberapa dekat hasil pemeriksaan yang bila dilakukan pemeriksaan duplo atau

B. Pembahasan

Berdasarkan Tabel 4.1 terkait pemeriksaan kreatinin dengan bahan kontrol komersial, didapatkan hasil *mean* bulan November 2.14 mg/dL dengan nilai SD 0.17 mg/dL serta nilai CV 7.82%. Sedangkan pada bulan Desember nilai *mean* 2.12 mg/dL dengan nilai SD 0.13 mg/dL serta nilai CV 6.05%. Kedua bulan

berulang dengan penggunaan sampel yang sama pada pemeriksaan awal. Semakin tinggi hasil dari CV akan semakin rendah ketelitian suatu metode atau sistem yang digunakan. Sebaliknya semakin rendah hasil CV maka semakin tinggi ketelitian yang digunakan terhadap suatu sistem. Ketelitian pada sistem ataupun metode dapat dipengaruhi oleh adanya masalah pada alat, volume yang digunakan pada sampel ataupun reagen, teknisi yang membantu proses pemeriksaan serta penggunaan metode pemeriksaan (Permenkes RI, 2013).

Nilai %CV yang melebihi nilai maksimum dapat diakibatkan oleh penggunaan metode salah satunya metode Jaffe Non Deproteinisasi yang digunakan dalam pemeriksaan ini. Metode Jaffe Non Deproteinisasi merupakan metode yang tidak mengandung TCA (*Trichloro Acetic Acid*) yang membantu dalam mengikat nitrogen yang ada di dalam sampel, seperti ureum dan juga protein (Hadijah, 2018). Serum yang bereaksi dengan reagen pada metode Jaffe Non Deproteinisasi dengan adanya asam pikrat yang membentuk warna kompleks namun reaksinya dengan komponen pengganggu yang ada di dalam serum tidak begitu spesifik, hal ini mengakibatkan kadar kreatinin menjadi tinggi palsu (Proline, 2020).

Berdasarkan Tabel 4.2 terkait pemeriksaan Ureum dengan bahan kontrol komersial, didapatkan hasil *mean* bulan

November 31.9 mg/dL dengan nilai SD 1.49 mg/dL serta nilai CV 4.68%. Sedangkan pada bulan Desember nilai *mean* 32.87 mg/dL dengan nilai SD 2.03 mg/dL serta nilai CV 6.18%. Tiga nilai yang didapatkan pada pemeriksaan ureum memiliki nilai yang bervariasi, dimana nilai SD yang dihasilkan lebih rendah dari nilai *mean*. Sedangkan nilai CV yang dihasilkan pada bulan November sampai Desember yaitu 4.68% dan 6.18%. Kedua nilai tidak melebihi nilai maksimum pemeriksaan ureum, nilai maksimum CV pemeriksaan ureum yaitu 8% menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013. CV yang rendah akan menghasilkan ketelitian yang tinggi, sedangkan hasil CV yang tinggi akan menghasilkan ketelitian yang rendah. Hasil CV pada pemeriksaan ureum yang memiliki ketelitian tinggi yaitu pada bulan November dengan nilai 4.68%.

Nilai presisi yang rendah dapat ditunjukkan dengan adanya kesalahan acak yang terjadi pada suatu pemeriksaan. Kesalahan acak adalah suatu peringatan terhadap pemeriksaan kontrol yang dilakukan, dapat diartikan adanya kesalahan akan tetapi nilai kontrol yang didapatkan masih bisa dikeluarkan. Dilihat dari Tabel 4.3 nilai bias pada pemeriksaan kreatinin pada bulan November, Desember yaitu 6.47% dan 5.47%. Sedangkan nilai bias pada pemeriksaan ureum yaitu -3.92% dan -0.99%. Akurasi merupakan perhitungan

yang dapat mengukur ketepatan berdasarkan nilai benar yang dilakukan secara berulang. Semakin rendah akurasi yang dihasilkan oleh pemeriksaan maka semakin tinggi nilai d% (bias). Sebaliknya semakin tinggi akurasi pada pemeriksaan yang dilakukan akan semakin rendah nilai d% yang dihasilkan (Siregar, dkk., 2018).

Nilai bias (d%) dapat berupa nilai positif atau negatif. Nilai positif menunjukkan nilai yang lebih tinggi dari nilai yang seharusnya. Nilai negatif menunjukkan nilai yang lebih rendah dari yang seharusnya. Nilai bias pada pemeriksaan kreatinin didapatkan nilai positif, hal ini dapat disebabkan oleh penggunaan metode pemeriksaan berupa metode jaffe non deproteinisasi. Metode ini tetap mempertahankan protein pada sampel, dikarenakan tidak adanya TCA yang membantu mengendapkan protein yang mengakibatkan nilai kreatinin menjadi tinggi palsu. Sedangkan pada pemeriksaan ureum penggunaan metode enzimatik secara *two point* yang dibaca berdasarkan dua titik, dugaan sementara ialah pelaksanaan pemeriksaan yang tidak sesuai dengan prosedur pemeriksaan.

Nilai-nilai yang didapatkan digunakan dalam pengerjaan suatu grafik yang dapat mendeteksi adanya kesalahan pada tahapan analitik. Grafik ini ialah grafik *Levey-Jennings* yang ditandai dengan adanya garis pembatas antara kontrol batas atas dan batas

bawah. Nilai yang tunjukkan berupa nilai positif dan negatif 3 SD, dengan tujuan pengevaluasian terhadap hasil kontrol serta analisis hasil menggunakan aturan *Westgard* (Karyaty, 2018).

Berdasarkan Tabel 4.4 didapatkan hasil pemeriksaan kreatinin dan ureum dengan aturan *Westgard*. Data di bulan November dan Desember terdapat kontrol yang mengikuti aturan *Westgard* yaitu pada bulan Desember dengan pemeriksaan ureum. Aturan tersebut ialah 4_{1s} yang diperjelas dengan Gambar 4.4 terdapat empat nilai kontrol secara berurutan keluar dari batas 1SD di sisi yang sama kesalahan yang terjadi berupa kesalahan sistemik. Kesalahan sistemik dapat terjadi akibat adanya kesalahan pada kalibrasi alat yang kurang baik dan kesalahan pada standar. Kesalahan umum yang sering terjadi yaitu pada penggunaan reagen yang kurang baik dari spesifisitas, volume, dan mutu reagen, selain itu penggunaan alat yang tidak tepat, panjang gelombang yang tidak sesuai serta terlupa dalam menghomogenkan reagen (Siregar, dkk., 2018).

Terdapat kesalahan sistemik pada pemeriksaan ureum di bulan Desember, langkah yang dapat dilakukan yaitu mencari adanya faktor penyebab kesalahan yang terjadi dengan melakukan kalibrasi ulang, kemudian dilakukan pengulangan uji terhadap larutan kontrol yang digunakan dalam pemeriksaan. Selain memperhatikan faktor

penyebab, harus lebih memperhatikan kembali upaya pengurangan terhadap kesalahan yang ditimbulkan seperti melakukan prosedur pemeriksaan dengan benar, pemeliharaan alat, penyimpanan reagen, serta kalibrator.

Berdasarkan Tabel 4.5 terkait nilai *six sigma* dan DPMO pemeriksaan kreatinin dan ureum bulan November dan Desember 2021 didapatkan nilai *six sigma* kurang dari 3 yaitu untuk pemeriksaan kreatinin (1.09 dan 1.58), sedangkan pada pemeriksaan ureum (2.76 dan 1.62). Nilai DPMO yang didapatkan juga semakin besar kesalahan dalam satu juta pemeriksaan yaitu untuk pemeriksaan kreatinin (342380 dan 529560), sedangkan pada pemeriksaan ureum (52258.4 dan 544840). Pemeriksaan kreatinin mengalami kenaikan *six sigma* dari 1.09 menjadi 1.58. Sedangkan pada pemeriksaan ureum mengalami penurunan *six sigma* dari 2.76 menjadi 1.62.

Hasil pemeriksaan kreatinin bulan November *sigma* 1.09 dan DPMO 342380 dengan persentase yaitu 65,7% serta persen kesalahan sekitar 34,3%. Pemeriksaan kreatinin bulan Desember *sigma* 1.58 dan DPMO 529560 dengan persentase yaitu 47% serta persen kesalahan sekitar 53%. Hasil pemeriksaan Ureum bulan November *sigma* 2.76 dan DPMO 52258.4 dengan persentase yaitu 94% serta persen kesalahan sekitar 6%. Pemeriksaan Ureum bulan Desember *sigma* 1.62 dan DPMO

544840 dengan persentase yaitu 45% serta persen kesalahan sekitar 55%.

Keempat nilai tersebut tidak memenuhi batas minimum level sigma yaitu sigma 3. Hal yang dapat dilakukan yaitu menganalisis terhadap akar penyebab dengan melihat kinerja metode yang digunakan sebelum metode tersebut digunakan untuk pemeriksaan secara rutin (Kumar & Mohan, 2018). Kedua pemeriksaan memiliki nilai *six sigma* yang tidak baik dalam perlakuan kontrol harian, maka *Quality Control* (QC) harus dilakukan setiap hari dan selalu dilakukan pemantauan terhadap hasil kontrol dan juga kesalahan yang terjadi.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap *quality control* (QC) pemeriksaan kreatinin dan ureum di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dapat disimpulkan:

1. Hasil QC pemeriksaan kreatinin dan ureum pada bulan November dan Desember 2021 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta diperoleh hasil evaluasi grafik *Levey-Jennings* yang mengikuti aturan Westgard pada pemeriksaan ureum di bulan Desember yaitu 4_{1s}, kontrol yang lainnya tidak menunjukkan adanya nilai kontrol pada pemeriksaan yang melewati batas $\pm 2SD$.
2. Hasil *six sigma* dan DPMO pemeriksaan kreatinin dan ureum pada bulan November

dan Desember 2021 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta diperoleh hasil pada pemeriksaan kreatinin mengalami kenaikan nilai sigma dari 1.09 menjadi 1.58, dengan nilai DPMO yang diperoleh berkisar 529560 dan 342380. Pemeriksaan ureum diperoleh nilai sigma yang menurun dari 2.76 dan 1.62 dengan nilai DPMO 52258.4 dan 544840. Kedua pemeriksaan memiliki nilai sigma yang kurang memenuhi syarat sigma yang baik.

SARAN

Berdasarkan hasil dari pengkajian penelitian yang telah dilakukan dan kesimpulan yang telah ditetapkan, maka saran dari penelitian ini ialah:

1. Sebaiknya dilakukan peningkatan ketelitian yang lebih terhadap pemantapan mutu internal untuk meningkatkan presisi dan akurasi yang tinggi.
2. Sebaiknya dilakukan perhatian khusus dengan mengevaluasi lebih lanjut dari hasil *quality control* bulanan seperti melihat hasil grafik *Levey-Jennings* dan nilai *sigma*.
3. Sebaiknya dalam melakukan *quality control* dilakukan dengan menggunakan dua bahan komersial.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ketelitian dan evaluasi *quality control* pemeriksaan kreatinin dan ureum secara langsung dengan menggunakan dua

bahan kontrol komersial dalam jangka waktu enam bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, M., Mulugeta M., Bamlaku E., Wubet B., Tekalign D., Betelihem T., & Habtamu WB. (2018). Reference Intervals of Routine Clinical Chemistry Parameters among Apparently Healthy Young Adults in Amhara National Regional State, Ethiopia. *PLoS ONE* 13(8): 1-13.
- Babu, S. G., Suneetha R. (2019). Evaluation of Quality Assurance in a New Clinical Chemistry Laboratory by Six Sigma Metrics. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 13(3): 4-7
- Galindo, M. Mario & Alaciel SL. (2018). Application of Clinical Goals and the Six Sigma Model in the Evaluation of Quality Control in Clinical Chemistry. *Revista Del Laboratorio Clinico* 11(1): 20-27.
- Hadijah, Sitti. (2018). Analisis Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kreatinin Darah Dengan Deproteinisasi dan Non deproteinisasi Metode *Jaffe Reaction*. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*. 1(1): 26-28
- Karyaty, R. (2018). Analisis Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Glukosa Darah Di Balai Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Medilab Mandala wahyo Kendari* 2(2): 39-46
- Kementerian Kesehatan RI. (2010). Peraturan Menteri Kesehatan

- Republik Indonesia
No.411/Menkes/PER/III/2010
tentang Laboratorium Klinik,
Jakarta: Biro Pelayanan Medik.
- Kumar, B. Vinodh & Thuthi Mohan.
(2018) . Sigma Metrics as a
Tool for Evaluating The
Performance of Internal Quality
Control in a Clinical Chemistry
Laboratory. *Journal of
Laboratory Physicians* 10(02):
194–99.
- Machfoedz Ircham. (2018).
*Metodologi Penelitian
Kuantitatif & Kualitatif Bidang
Kesehatan, Keperawatan,
Kebidanan, Kedokteran Eds.13.*
Yogyakarta: Fitramaya
- Peraturan Menteri Kesehatan
Republik Indonesia Nomor 43.
(2013). Cara Penyelenggaraan
Laboratorium Yang Baik.
Jakarta.
- Proline. (2020). *Reagen Diagnostik
Untuk Pemeriksaan Kuantitatif
Secara In Vitro Terhadap
Penentuan Kadar Kreatinin
Pada Serum, Plasma, atau Urin
Dengan Sistem Fotometrik.*
Cikarang: Pt Prodia Diagnostik
Line
- Siregar, M. T., Wulan, W. S.,
Setiawan, D., Nuryati. (2018).
*Bahan Ajar Teknologi
Laboratorium Medik (TLM):
Kendali Mutu.* Pusat
Pendidikan Sumber Daya
Manusia Kesehatan Badan
Pengembangan dan
Pemberdayaan Sumber Daya
Manusia Kesehatan.
- Verdiansah. (2016). Pemeriksaan
Fungsi Ginjal. *Cermin Dunia
Kesehatan. Cermin Dunia
Dokter* 43(2): 148–154.
- Busani, S., & Astuti, T. D. (2016).
Analisis Hasil Quality Control
Pemeriksaan Hemoglobin dan
Hematokrit di Laboratorium
RS PKU Muhammadiyah
Gamping Yogyakarta. UNISA
- 

Yogyakarta, 1–23.
[http://digilib.unisayogya.ac.id/6669/1/SriBusani_1711304008_NASKA_H_PUBLIKASI - SriBusani.pdf](http://digilib.unisayogya.ac.id/6669/1/SriBusani_1711304008_NASKA_H_PUBLIKASI_SriBusani.pdf)

Hidayah, N., Fakhurreza, M., & Astari, F. M. (2021). Uji Kebocoran Tabung Pesawat Sinar-X Mobile di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. UNISA Yogyakarta, 14(1), 1–13.



unisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta