

---

---

**ANALISIS PEMANTAPAN MUTU INTERNAL PEMERIKSAAN  
TROMBOSIT DI LABORATORIUM KLINIK UPTD. PUSKESMAS  
ABIANSEMAL I**

**I Gusti Putu Agus Ferry Sutrisna Putra<sup>1\*</sup>, Diah Prihatiningsih<sup>2</sup>, Putu Gede  
Subhaktiyasa<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan, STIKes Wira Medika Bali  
\*Email : [ferry.vikana@gmail.com](mailto:ferry.vikana@gmail.com)

<sup>2</sup>Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan, STIKes Wira Medika Bali  
Email : [diahprihatiningsih@stikeswiramedika.ac.id](mailto:diahprihatiningsih@stikeswiramedika.ac.id)

<sup>3</sup>Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan, STIKes Wira Medika Bali  
Email : [pgs@stikeswiramedika.ac.id](mailto:pgs@stikeswiramedika.ac.id)

**ABSTRAK**

*Pemeriksaan trombosit memiliki nilai diagnostik yang tinggi. Pemantapan mutu internal yang meliputi tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik diperlukan untuk mengendalikan hasil pemeriksaan laboratorium setiap hari dan untuk mengetahui penyimpangan hasil laboratorium untuk segera diperbaiki. Pelaksanaan pemantapan mutu internal untuk pemeriksaan ini belum optimal dilaksanakan di laboratorium klinik UPTD Puskesmas Abiansemal I. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pelaksanaan pemantapan Mutu Internal pemeriksaan trombosit di laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I, mengetahui ketepatan dan ketelitian hasil pemeriksaan trombosit di laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I, dan untuk mengetahui nilai Total Error dan Sigma metric dari pemeriksaan trombosit Instalasi laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I. Jenis penelitian ini adalah deskriptif eksploratif, untuk mengetahui dan menganalisis pemantapan mutu internal pemeriksaan trombosit di laboratorium klinik UPTD Puskesmas Abiansemal I, yang meliputi tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Penelitian ini dilakukan di laboratorium klinik UPTD Puskesmas Abiansemal I. Penelitian akan dilakukan pada bulan Maret-Juni 2021. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh petugas laboratorium yang terlibat langsung pada proses pemeriksaan trombosit dan ditetapkan secara purposive. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi langsung terhadap pelaksanaan pemantapan mutu internal pemeriksaan trombosit mulai tahap pra analitik, tahap analitik dan tahap pasca analitik. Pelaksanaan pemantapan mutu internal untuk pemeriksaan trombosit di Laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I secara keseluruhan dalam kriteria kurang baik, dengan total skor pencapaian sebesar 73,8%. Hasil uji ketepatan pemeriksaan trombosit mempunyai ketepatan kurang baik, yaitu ketepatan atau d% sebesar 12,8%. Hasil uji ketelitian untuk trombosit mempunyai ketelitian kurang baik, yaitu untuk nilai ketelitian atau KV % sebesar 10,3%. Nilai total error yang dimiliki untuk pemeriksaan trombosit adalah 29,8% dan Sigma metric yang didapat 0,06.*

*Kata kunci : Pemeriksaan trombosit, Pemantapan mutu internal, Kontrol kualitas*

**PENDAHULUAN**

Laboratorium klinik adalah sarana kesehatan yang melaksanakan pengukuran, penetapan dan pengujian terhadap bahan dari manusia untuk menentukan jenis penyakit, kondisi kesehatan atau faktor yang dapat berpengaruh pada kondisi kesehatan perorangan dan masyarakat.

(Sukorini, dkk, 2010). Laboratorium klinik memberikan kontribusi dalam penegakkan diagnosis penyakit dengan memberikan informasi obyektif dari status kesehatan seorang penderita dimana produk yang dihasilkan adalah analisis dan hasil pemeriksaan sampel penderita sebagai informasi medis yang obyektif

(Budiwiyono, 2011). Idealnya pemeriksaan laboratorium harus teliti, tepat, spesifik, sensitif, cepat dan tidak mahal serta dapat membedakan pasien dengan orang normal. Para klinisi maupun pasien mengharapkan hasil pemeriksaan yang benar-benar terjamin mutunya. Mutu pemeriksaan merupakan target dari setiap proses dalam prosedur kontrol kualitas. Proses yang dilalui dapat dibagi menjadi tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik dan hal ini juga dipengaruhi oleh bahan, alat, metode, sumber daya manusia, pasien, dan hal-hal lain yang terkait (Budiwiyono, 2011).

Untuk mencapai mutu hasil laboratorium yang terjamin validitasnya maka seluruh metode dan prosedur operasional laboratorium harus terpadu mulai dari perencanaan, pengambilan contoh uji, penanganan, pengujian sampai pemberian laporan hasil uji laboratorium ke pelanggan. Pada pelayanan jasa laboratorium kesehatan. Rendahnya mutu hasil pemeriksaan pada akhirnya akan menimbulkan penambahan biaya untuk kegiatan pengerjaan ulang dan klaim dari jasa pelanggan. Untuk menanggulangi biaya kompensasi yang berasal dari rendahnya mutu hasil pemeriksaan laboratorium tersebut diperlukan suatu usaha peningkatan mutu (Budiwiyono, 2011).

Pelayanan bidang Hematologi adalah salah satu pelayanan yang dilaksanakan di Laboratorium Klinik Puskesmas Abiansemal I. Berdasarkan studi pendahuluan dari peneliti pada 3 Januari 2020, pemeriksaan darah lengkap yang di dalamnya ada pemeriksaan trombosit, menempati urutan ke 4 pemeriksaan yang paling banyak diminta di Laboratorium Klinik Puskesmas Abiansemal I. Penggunaan alat *analyzer* otomatis dapat dipengaruhi oleh lingkungan, bahan, metode, alat dan sumber daya manusia sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan. Sifat pengukuran bidang hematologi yang

melibatkan komponen seluler hidup menyebabkan upaya standarisasi kontrol kualitas bidang hematologi mengalami kendala. Namun, upaya untuk mempertahankan akurasi dan presisi tetap diperlukan untuk mencegah atau memprediksi penyimpangan selama pemakaian rutin (Sukorini, Usi, Nugroho, D. K., Rizki, M., 2010).

Hitung trombosit adalah jenis pemeriksaan yang memberikan informasi tentang jumlah trombosit darah pasien. Hitung trombosit digunakan sebagai tes skrining untuk memeriksa gangguan seperti trombositopeni, trombositosis, trombopati, infeksi dan banyak penyakit lainnya. (Riswanto, 2013) Hasil pemeriksaan hitung trombosit sangat bermanfaat untuk pengambilan keputusan – keputusan klinis bagi keselamatan pasien. Sebagai komponen penting dalam pelayanan kesehatan, hasil pemeriksaan laboratorium harus terjamin mutunya. Pemantapan mutu internal trombosit dilakukan secara mandiri oleh laboratorium klinik dengan memonitor prosedur pemeriksaan yang merupakan indikator kinerja laboratorium sehingga mutu akurasi (ketepatan) dan presisi (ketelitian) hasil laboratorium dapat terus ditingkatkan. (Sukorini, Usi, Nugroho, D. K., Rizki, M., 2010). Untuk mendapatkan validitas hasil pemeriksaan trombosit maka perlu adanya pelaksanaan pemantapan mutu internal, agar hasil yang dikeluarkan oleh laboratorium dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu peneliti ingin mengetahui bagaimana pelaksanaan pemantapan mutu internal pemeriksaan trombosit di instalasi laboratorium Puskesmas Abiansemal I.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif eksploratif, untuk mengetahui dan menganalisis pemantapan mutu internal pemeriksaan trombosit di Instalasi Patologi klinik UPTD Puskesmas Abiansemal I, yang meliputi tahap pra

analitik, analitik, dan pasca analitik. Penelitian ini dilakukan di laboratorium klinik UPTD Puskesmas Abiansemal I. Penelitian akan dilakukan pada bulan Maret-Juni 2021. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh petugas labotatorium yang terlibat langsung pada proses pemeriksaan trombosit. Responden ditetapkan secara *purposive* karena mempertimbangkan kekayaan informasi, kemampuan serta kewenangan subyek penelitian. instrumen penelitian dalam lembar observasi dan lembar wawancara terhadap pelaksanaan pemantapan mutu internal mulai tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik. Proses wawancara dilakukan pada petugas dan penanggung jawab laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I.

Pengumpulan data dilakukan dengan Melakukan observasi langsung dengan menggunakan *chek list* sebagai panduan dalam observasi tentang pelaksanaan pemantapan mutu internal pemeriksaan trombosit mulai tahap pra analitik, tahap analitik dan tahap pasca analitik. *Chek list* pada penelitian ini dibuat oleh peneliti dengan menggunakan sumber buku Petunjuk Pemantapan Mutu Internal Laboratorium Kesehatan dan Pedoman Praktek Laboratorium yang Benar (*Good Laboratory Practice*) dilanjutkan dengan melakukan wawancara dengan responden tentang pelaksanaan pemantapan mutu internal pemeriksaan trombosit di UPTD Puskesmas Abiansemal I dan Mengambil data kontrol kualitas pemeriksaan trombosit bulan Maret 2021 untuk periode pendahuluan dan Mei sampai Juni 2021 untuk periode kontrol serta mengambil data dari dokumen yang berhubungan dengan pelaksanaan pemantapan mutu internal.

Data kontrol kualitas dianalisis dengan Statistical Quality Control (SQC) yakni meliputi rerata), rentang (*range*), simpangan baku (*standard deviation*, SD) dan koefisien variasi (*coefficient of variation*, CV) kemudian di buat grafik

Levey -Jennings dengan asumsi sebaran nilai kontrol mengikuti sebaran normal atau distribusi Ghaussian, kemudian dievaluasi menggunakan aturan Westgard Multirules Quality Control . Dihitung juga nilai Total Error dan Sigma metric

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pelaksanaan penelitian pemantapan mutu internal pemeriksaan trombosit di Laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I dilakukan pada kunjungan pasien rawat jalan selama bulan Maret-Juni 2021. Observasi dilakukan pada tiga tahapan pemeriksaan yaitu tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik.

Jumlah tenaga yang bekerja di I Laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I sebanyak 6 orang. Terbagi ke dalam beberapa bagian yaitu Pengambilan specimen, Pemeriksaan Laboratorium dan Pelaporan Hasil. Laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I dalam menjalankan kegiatannya sudah mengikuti standar prosedur operasional yang telah ditetapkan. Standar prosedur operasional yang dimiliki oleh Laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I antara lain meliputi: standar prosedur operasional pengambilan dan pengumpulan spesimen, penanganan bahan infeksius, pengambilan dan pemakaian reagen, penggunaan peralatan, kalibrasi alat, pemeliharaan peralatan, pemeriksaan, pelaporan dan arsip. Pada dasarnya setiap aktivitas yang ada di laboratorium harus memiliki pedoman baku yang mendukungnya, dari sistem mutu (*normatif dan kebijakan*) secara keseluruhan sampai pada proses paling teknis seperti cara memperoleh air untuk di analisa yang baik atau pemeliharaan suhu lemari es (Depertemen Keseharan RI, 2010).

Pemantauan pematapan mutu secara internal di Laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I dilakukan sebanyak 20 hari pengamatan pada kunjungan pasien rawat jalan, sejak

tanggal 12 Mei 2021 hingga 2 Juni 2011. Observasi dilakukan dalam 3 tahap yaitu tahap pra analitik, tahap analitik, dan pasca analitik. Observasi dilakukan dengan bantuan *check list* (panduan observasi). Kemudian di cross check dengan

wawancara yang dilakukan pada 5 responden.

Hasil tabulasi dari pengamatan pelaksanaan pemantapan mutu internal tahap pra analitik dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2

Hasil Observasi pelaksanaan Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Trombosit Tahap Pra analitik

No	Kegiatan pemantapan mutu internal	Presentasi	Kriteria
1.	Identifikasi pasien dan spesimen	69,38 %	Kurang baik
2.	Persiapan pasien	47,08 %	Tidak baik
3.	Pengambilan spesimen	88,01 %	Baik
4.	Penanganan Spesimen	98,75 %	Baik
	Jumlah Rata-rata	75,8 %	Baik

Pelaksanaan pemantapan mutu internal tahap analitik secara umum dalam kriteria baik. Kegiatan yang termasuk ke dalam kriteria baik adalah reagensia dan bahan kontrol, serta dalam pelaksanaan pemeriksaan. Kegiatan yang termasuk dalam kriteria tidak baik adalah pada kegiatan uji ketepatan dan ketelitian, sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa pelaksanaan kontrol kualitas belum dilaksanakan setiap hari, selain itu tidak dilakukan periode

pendahuluan sehingga nilai rujukan yang digunakan adalah mean dari pabrik. Bahan kontrol tersedia tiga level yaitu, tinggi, rendah dan normal tetapi dilakukan pembacaan satu level saja dengan alasan efisiensi. Sedangkan kegiatan yang termasuk ke dalam kriteria kurang baik adalah tidak dilakukan kalibrasi alat secara mandiri, dan tidak mencatat suhu kulkas setiap hari. Hasil tabulasi dari pengamatan pelaksanaan pemantapan mutu internal tahap pasca analitik dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut

Tabel 4.4

Hasil Observasi pelaksanaan Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Trombosit tahap pasca Analitik

No	Kegiatan pemantapan mutu internal	Presentase	Kriteria
1.	Interpretasi, verifikasi, dan Validasi	77,78 %	Baik
2.	Pencatatan	72,25 %	Baik
3.	Pelaporan	78,52 %	Baik
	Jumlah Rata-rata	76,18 %	Baik

Sumber: Data terolah tahun 2021

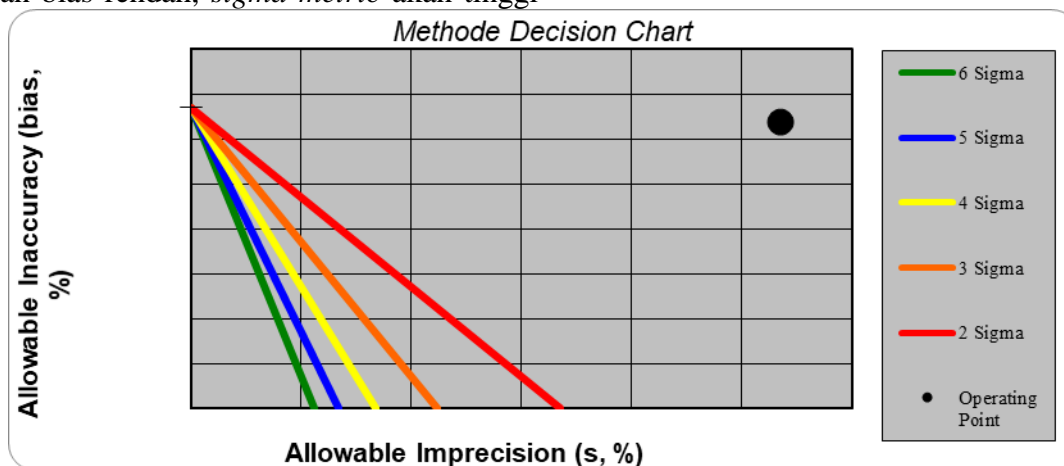
Data pengamatan pelaksanaan pemantapan mutu internal tahap pasca analitik secara umum masuk ke dalam kriteria baik. Semua aspek interpretasi dan Pencatatan serta pelaporan dilakukan dengan baik oleh semua petugas. Observasi juga dilakukan terhadap pelaksanaan kegiatan kontrol kualitas oleh petugas laboratorium, kemudian hasilnya di analisis dengan statistik dasar kontrol kualitas untuk

memperoleh mean, SD, nilai ketepatan, ketelitian, total error, dan nilai Six sigma. Bias hasil pemeriksaan kontrol trombosit adalah 12,8 % Lebih besar dari nilai bias yang diperbolehkan  $\leq 5,9$  % (Ricos et al, 2010) sedangkan Impresisi hasil pemeriksaan trombosit adalah sebesar 10,3% lebih besar dari nilai Impresisi yang diperbolehkan sebesar  $\leq 4,6\%$  (Ricos et al, 2010).

Total error atau kesalahan total adalah penjumlahan dari kesalahan acak dan kesalahan sistematik dengan tingkat kepercayaan 95%. Total Error yang diperbolehkan nilainya harus berada dibawah nilai Total Error allowable (TEa) yang didokumentasikan oleh Ricos database. TE pemeriksaan trombosit day to day adalah 29,8% lebih besar dari nilai TEa yang di tetapkan sebesar 13,4 % (Ricos, et al, 2010)

Nilai sigma yang didapat berguna untuk menentukan prosedur kontrol kualitas yang harus dijalankan. *Sigma metric* akan memberikan gambaran jumlah prosedur quality control (QC) yang dibutuhkan oleh setiap parameter. Jika CV dan bias rendah, *sigma metric* akan tinggi

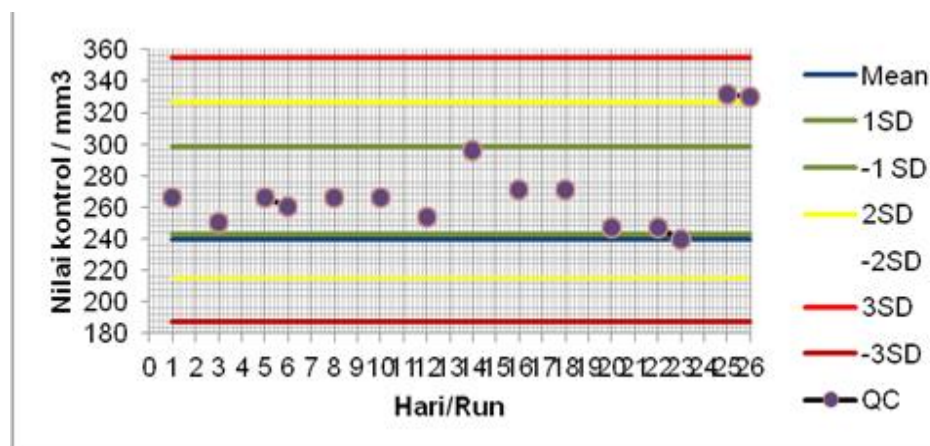
dan hanya dibutuhkan prosedur QC minimal. Sebaliknya CV dan bias besar, penampilan metode buruk dan membutuhkan lebih banyak prosedur QC (Westgard, 2011). Nilai *sigma metric* pemeriksaan trombosit adalah 0,06. Menurut aturan nilai ini tergolong dalam kategori tidak baik (*unacceptable*), sehingga memerlukan suatu metode baru untuk pemeriksaan. *Metodhe Decision Chart* dari six sigma pemeriksaan Trombosit di Laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut :



Gambar 4.1

*Decision chart* pemeriksaan Trombosit

Data kontrol harian (day to day) diambil pada bulan Mei-Juni 2011 di buat grafik Levey Jenning dan di evaluasi menggunakan aturan *westgardrules* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.2

Grafik lavery Jannings kontrol trombosit bulan November 2011

Berdasarkan gambar 4.2 terkait dengan kontrol harian pemeriksaan trombosit menunjukkan bahwa pada beberapa kali pemeriksaan kontrol sudah memenuhi (diterima) kriteria westgard multirule dan hanya beberapa kontrol yang melanggar yaitu pada hari run ke 10 yang berebnturan dengan aturan 10x sehingga kontrol pada hari tersebut ditolak serta hari ke 26, dimana 2 kontrol berturut-turut melewati 2 SD sehingga ditolak.

Kegiatan uji ketepatan dan ketelitian dengan memakai bahan kontrol hematologi termasuk dalam kriteria kurang baik, hal ini karena di Laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I tidak melakukan periode pendahuluan. Berdasarkan hasil pengamatan wawancara diketahui bahwa periode kontrol tidak memakai nilai rujukan dari periode pendahuluan, sehingga evaluasi dilakukan menggunakan nilai target yang telah ditentukan oleh pabrik. Sebaiknya laboratorium menentukan sendiri nilai target dari bahan kontrol untuk mengurangi bias yang mungkin terjadi antara kondisi peralatan dan lingkungan laboratorium dengan pabrik produsen bahan kontrol (Depertemen Keseharan RI, 2004). Kontrol dinyatakan masuk jika nilai kontrol sudah masuk dengan rentang nilai kontrol. Hasil kontrol harian sudah dicatat pada kartu control dan dievaluasi setiap hari, tetapi hanya berdasarakan aturant tidak keluar dari rentang bahan kontrol  $\pm 2SD$ . Evaluasi hasil ketepatan dan ketelitian sangat perlu untuk menjaga mutu hasil pemeriksaan dalam tingkat presisi dan akurasi yang dapat dipertanggungjawabkan.

Nilai Sigma yang dihasilkan pemeriksaan trombosit didapatkan  $<3$ , berdasarkan aturan sigma berarti memerlukan prosedur metode pemeriksaan yang baru, bahkan bila perlu mengganti dengan alat yang baru. Dalam pemilihan metode hendaknya juga dilakukan pertimbangan terhadap spesifitas reagen,

sehingga hasil pemeriksaan yang dilakukan memiliki akurasi yang tinggi. Periode pendahuluan seharusnya dilakukan untuk mengganti nilai rujukan dari pabrik, sehingga grafik kontrol menggunakan nilai mean dan simpangan baku yang baru. Evaluasi yang dilakukan hanya menggunakan nilai rujukan dan simpangan baku dari pabrik sehingga kondisi sesungguhnya dari laboratorium tidak diperhitungkan. Ketepatan atau akurasi dipakai untuk menilai adanya kesalahan acak atau sistematik atau keduanya (total). Nilai akurasi menunjukkan kedekatan hasil terhadap nilai sebenarnya yang telah ditentukan oleh metode standar. Akurasi dapat dinilai dari hasil pemeriksaan bahan kontrol dan dihitung sebagai biasanya atau  $d\%$ . Nilai ketelitian atau presisi menunjukkan seberapa dekatnya hasil pemeriksaan bila dilakukan berulang dengan sampel yang sama. Ketelitian terutama dipengaruhi oleh kesalahan acak yang tidak dapat dihindari. Ketelitian dinyatakan dalam  $\% CV$  (Coefficient of Variacy). Semakin kecil nilai CV semakin teliti sistem atau metode tersebut.

Nilai bias ( $d\%$ ) dan CV parameter trombosit tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan Westgard, yaitu bias sebesar 12,8% dan CV yang dihasilkan sebesar 10,8%. Evaluasi aturan Westgardrules terhadap pemeriksaan trombosit di Laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I menunjukkan adanya aturan peringatan 12s dan kesalahan sitemik 22s dan 10x. Aturan 12s merupakan peringatan akan kemungkinan adanya masalah pada instrumentasi atau malfungsi metode. Kesalahan sistematik (dalam penelitian ini 22s dan 10x) merupakan suatu kesalahan yang terus menerus dengan pola yang sama. Kesalahan ini berhubungan dengan akurasi (ketepatan), dan umumnya disebabkan oleh standar, kalibrasi, atau instrument yang tidak baik. Kesalahan sistematik dapat diminimalkan dengan mematuhi hal-hal

berikut: (1) Penggunaan teknik kalibrasi yang tepat, penggunaan metode pemeriksaan yang direkomendasikan, (2) kalibrasi instrument analitik dan non analitik secara berkala, (3) pemeliharaan peralatan secara berkala (harian, mingguan, bulanan), (4) penyimpanan bahan kontrol, standar, dan kalibrator yang tepat (Kanagasabapathy, 2000).

### **SIMPULAN**

Pelaksanaan pemantapan mutu internal untuk pemeriksaan trombosit di Laboratorium UPTD Puskesmas Abiansemal I Badung secara keseluruhan dalam kriteria kurang baik, dengan total skor pencapaian sebesar 73,8%. Hasil uji ketepatan pemeriksaan trombosit mempunyai ketepatan kurang baik, yaitu ketepatan atau d% sebesar 12,8%. Hasil uji ketelitian untuk trombosit mempunyai ketelitian kurang baik, yaitu untuk nilai ketelitian atau KV % sebesar 10,3%. Nilai total error yang dimiliki untuk pemeriksaan trombosit adalah 29,8% dan Sigma metric yang didapat 0,06.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua STIKes Wira Medika Bali atas support dan dukungan kepada penulis dalam menyusun penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada tim peneliti yang selalu bekerja keras dalam menyelesaikan penelitian ini

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Budiwiyono, I. (2011) *Pengelolaan Tahapan Pemeriksaan di Laboratorium Klinik*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Departemen Kesehatan RI (2004) *Petunjuk Pelaksanaan Pemantapan Mutu Internal Laboratorium Kesehatan*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI (2010) *Standar Pelayanan Laboratorium*

- Klinik*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Kanagasabapathy, K. (2000) *Guidelines on Standart Operating Procedure for Clinical Chemistry*. Edited by W.-SEARO. New Delhi.
- Ricos, C., Alvarez, V., Cava, F., Garcio-Lario, JV., Hernandez, A., Jimenez, C. and Minchinela, J., Perich, C., Simon, M. (2010) *Current databases on biologic variation: pros.cons and progress*. Available at: <http://www.westgard.com/biodatabase1.htm>.
- Riswanto (2013) *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfabedia.
- Sukorini, Usi, Nugroho, D. K., Rizki, M., H. P. (2010) *Pemantapan Mutu Internal Laboratorium Klinik*. Yogyakarta: Kanamedika dan Alfabedia Citra.
- Westgard, J. (2011) *Westgard Rules and Multirules*. Available at: <http://www.westgard.com/westgard-rules-andmultirules.%0Ahtm>.