

**PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KIMIA
ANTARA ALAT *CHEMISTRY ANALYZER*
ARCHITECT C8000 DAN
COBAS C501**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memeroleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh :

Amanda Jenica

04011381621189

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN
PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KIMIA
ANTARA ALAT *CHEMISTRY ANALYZER*
ARCHITECT C8000 DAN
COBAS C501
Oleh:
Amanda Jenica
04011381621189

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran

Palembang, 19 Desember 2019.

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

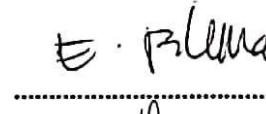
Pembimbing I
dr. Phey Liana, Sp. PK
NIP. 198108032006042001



Pembimbing II
dr. Tri Suciati, M. Kes.
NIP. 198307142009122004



Pengaji I
dr. Env Rahmawati, M.Sc, Sp.PK(K)
NIP. 197002132002122001



Pengaji II
Parivana, S.K.M., M.Kes
NIP. 198709072015104201



Ketua Program Studi

Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes.
NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan 1



Dr. Ar. Kurniyati Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes
NIP. 197207172008012007

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai prosedur yang ditetapkan.
2. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau dokter), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
3. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan seseungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik ataupun sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

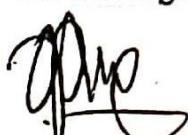
Palembang, 6 Desember 2019
Yang membuat pernyataan,



Amanda Jenica
04011381621189

Mengetahui,

Pembimbing 1



dr. Phey Liana, Sp. PK

NIP. 198108 032006 042 001

Pembimbing 2



dr. Tri Suciati, M. Kes.

NIP. 198307 142009 122 004

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amanda Jenica
NIM : 04011381621189
Program Studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah Saya yang berjudul:

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KIMIA ANTARA ALAT CHEMISTRY ANALYZER ARCHITECT C8000 DAN COBAS C501

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 8 Desember 2019
Yang membuat pernyataan,



Amanda Jenica
NIM. 04011381621189

ABSTRAK

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KIMIA ANTARA ALAT *CHEMISTRY ANALYZER* ARCHITECT C8000 DAN COBAS C501

(Amanda Jenica, Desember 2019, 37 halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang. *Chemistry analyzer* merupakan salah satu alat diagnostik otomatis yang digunakan di laboratorium klinik. Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang memiliki dua alat *chemistry analyzer* yaitu Cobas c501 dan Architect c8000. Suatu pemeriksaan kimia menggunakan dua alat *analyzer* perlu dilakukan uji korelatif sehingga kedua alat tersebut dapat digunakan bergantian.

Metode. Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian adalah data rekam medik hasil pemeriksaan kimia pasien dengan alat *chemistry analyzer* Architect c8000 dan Roche Cobas c501 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang yang diambil dengan teknik *consecutive sampling*. Data dianalisis dengan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov serta uji korelasi Pearson dan Spearman.

Hasil. Uji korelasi menunjukkan korelasi yang sangat kuat ($r > 0,9$) dengan arah positif pada parameter bilirubin total dan glukosa di kedua alat ($p < 0,05$).

Kesimpulan. Terdapat korelasi yang kuat antara alat *chemistry analyzer* Architect c8000 dan Cobas c501.

Kata Kunci : *chemistry analyzer, uji korelatif, pemeriksaan kimia*

Mengetahui,

Pembimbing I

dr. Phey Liana, Sp. PK
NIP. 198108032006042001

Pembimbing II

dr. Tri Suciati, M. Kes
NIP. 198307142009122004

ABSTRACT

COMPARISON OF CHEMISTRY TEST RESULT BETWEEN ARCHITECT C8000 AND COBAS C501 CHEMISTRY ANALYZER

(Amanda Jenica, December 2019, 37 pages)
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Background. Chemistry analyzer is one of the automated diagnostic instruments that used in a clinical laboratory. Mohammad Hoesin General Centre Hospital Palembang has two chemistry analyzers which are Cobas c501 and Architect c8000. A chemistry test using two analyzers needs to be evaluated by a correlative test so that the two instruments can be use interchangeable.

Methods. This study was an analytic observational study with cross-sectional approach. The sample of this study was a medical record of chemistry test result with Architect c8000 and Cobas c501 chemistry analyzer at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang which is taken with consecutive sampling technique. The data was analysed with Kolmogorov-Smirnov normality test along with Pearson and Spearman correlation test.

Results. Correlation test showed a very strong correlation ($r > 0,9$) with a positive direction on total bilirubin and glucose parameters between two analyzers ($p < 0,05$).

Conclusions. There is a strong correlation between Architect c8000 and Cobas c501 chemistry test results.

Keywords: *chemistry analyzer, correlative test, chemistry test*

Mengetahui,

Pembimbing I

dr. Phey Liana, Sp. PK
NIP. 198108032006042001

Pembimbing II

dr. Tri Suciati, M. Kes
NIP. 198307142009122004

KATA PENGANTAR

Segala puji, hormat, dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Hasil Pemeriksaan Kimia Antara Alat *Chemistry Analyzer Architect c8000* dan Cobas c501”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak atas segala bimbingan dan ajaran yang telah diberikan oleh dr. Phey Liana, Sp.PK dan dr. Tri Suciati, M.Kes. selaku dosen pembimbing. Terima kasih kepada dr. Eny Rahmawati, M.Sc, Sp.PK(K) dan Ibu Pariyana, S.K.M., M.Kes selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak arahan dan saran dalam penulisan skripsi ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya Jeffri dan Monica Amalia Susanti, adik-adik saya Jerrick Makani dan Amaditta Jericka, kakek dan nenek saya, Billy Indra Gunawan dan Anita Masidin yang selalu memberikan doa dan mendukung penuh dari awal hingga saya dapat sampai ke tahap ini. Terimakasih juga atas semangat dan dorongan penuh dari semua teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu serta pihak-pihak terkait yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dipergunakan sebaik-baiknya.

Palembang, 8 Desember 2019



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis	4
1.5.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pemeriksaan Kimia Klinik.....	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Manfaat	5
2.1.3 Analit.....	6
2.1.4 Metode Pemeriksaan Kimia Klinik	7
2.2 <i>Chemistry Analyzer</i>	8
2.2.1 Pendahuluan.....	8
2.2.2 Definisi.....	8

2.2.3	Spektrofotometri.....	9
2.2.4	Alat <i>Chemistry Analyzer</i> Abbott Architect c8000	10
2.2.5	Alat <i>Chemistry Analyzer</i> Roche Cobas c501.....	11
2.2.6	Prinsip Pemeriksaan Kimia dengan Alat <i>Chemistry Analyzer</i>.....	11
2.3	Perbandingan Alat <i>Chemistry Analyzer</i> Architect c8000 dan Cobas c501 .	12
2.4	Kerangka Teori	14
2.5	Kerangka Konsep.....	14
BAB III METODE PENELITIAN		15
3.1	Jenis Penelitian.....	15
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2.1	Waktu Penelitian	15
3.2.2	Tempat Penelitian	15
3.3	Populasi dan Sampel.....	15
3.3.1	Populasi	15
3.3.2	Sampel	15
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	16
3.4	Variabel Penelitian.....	16
3.5	Definisi Operasional.....	17
3.6	Cara Pengumpulan Data	18
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	18
3.7.1	Analisis Univariat	18
3.7.2	Analisis Bivariat.....	18
3.8	Kerangka Operasional.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Hasil Penelitian.....	20
4.1.1	Analisis Univariat	20
4.1.2	Analisis Bivariat.....	21
4.2	Pembahasan.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		23
5.1	Kesimpulan.....	23
5.2	Saran	23
DAFTAR PUSTAKA		24

LAMPIRAN.....	28
BIODATA.....	34
DRAFT ARTIKEL PUBLIKASI.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Spektrofotometri.....	10
Gambar 2. Abbott Architect c8000.....	10
Gambar 3. Roche Cobas c501.....	11

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Manfaat Pemeriksaan Kimia Klinik dalam Bidang Kedokteran.....	6
Tabel 2. Analit Umum di Laboratorium Kimia Klinik.....	6
Tabel 3. Definisi Operasional.....	23
Tabel 4. Interpretasi Nilai r.....	26
Tabel 5. Distribusi Nilai Hasil Pemeriksaan Kimia Architect c8000.....	27
Tabel 6. Distribusi Nilai Hasil Pemeriksaan Kimia Cobas c501.....	27
Tabel 7. Uji Normalitas Hasil Pemeriksaan Kimia Architect c8000 dan Cobas c501.....	28
Tabel 8. Korelasi Hasil Pemeriksaan Kimia antara Alat Architect c8000 dan Cobas c501.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Konsultasi Skripsi.....	63
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	64
Lampiran 3. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	65
Lampiran 4. Sertifikat Persetujuan Etik.....	66
Lampiran 5. Hasil Pengolahan Data Menggunakan SPSS dan MedCalc.....	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kombinasi dari hasil anamnesis dan pemeriksaan fisik pasien yang dilakukan oleh seorang tenaga medis terkadang sudah cukup untuk menentukan diagnosis suatu penyakit dan pengobatan apa yang harus diberikan. Namun, seringkali pemeriksaan penunjang diperlukan untuk mengkonfirmasi suspek diagnosis klinis atau mendapatkan informasi yang lebih akurat (Carter, Müller-Stöver dan Östensen, 2005). Pemeriksaan penunjang yang paling utama dilakukan ialah pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan spesimen klinik untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit dan memulihkan kesehatan yang dilakukan di sebuah laboratorium (Kemenkes, 2007).

Pemeriksaan laboratorium dapat dilakukan dengan penggunaan alat sederhana ataupun alat canggih di fasilitas kesehatan yang lengkap. Salah satu pemeriksaan laboratorium adalah pemeriksaan kimia klinik. Alat canggih yang umumnya digunakan pada pemeriksaan kimia klinik ialah *chemistry analyzer*. *Chemistry analyzer* merupakan alat laboratorium yang dirancang untuk menentukan konsentrasi metabolit tertentu, elektrolit, protein, dan atau obat di dalam serum, plasma, urin, cairan serebrospinal dan atau cairan tubuh lain. Alat ini dapat membantu praktisi kesehatan untuk menegakkan diagnosis yang tepat dan menentukan terapi yang sesuai (WHO, 2011).

Chemistry analyzer merupakan salah satu alat diagnostik otomatis yang digunakan di laboratorium klinik. Alat ini dapat mempersingkat waktu dan menampung banyak spesimen yang diuji (Mcpherson and Pincus, 2011). Menurut Kemenkes (2014), alat *chemistry analyzer* menjadi salah satu persyaratan fasilitas kesehatan yang harus ada di Bagian Patologi Klinik rumah sakit tipe A, B, dan C.

Salah satu rumah sakit tipe A yang memiliki fasilitas kesehatan berupa alat diagnostik otomatis ialah Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang memiliki dua alat *chemistry analyzer* yaitu Roche Cobas c501 dan Abbott Architect c8000. Kedua alat ini merupakan media kerja laboratorium klinik untuk uji kimia klinik.

Roche Cobas c501 merupakan alat uji kimia jenis *modular analyzer*. *Modular analyzer* merupakan gabungan modul alat uji kimia yang terdiri dari bagian kontrol, bagian inti, dan modul analisis. Alat uji kimia ini dapat digunakan sesuai dengan apa yang dibutuhkan seperti, pilihan modul yang digunakan, jumlah modul, dan analit spesifik yang diletakkan di tiap modul. Roche Cobas c501 membantu praktisi kesehatan agar uji laboratorium kimia klinik dan uji imunokimia lebih efisien dan optimal (Roche, 2015).

Abbott Architect c8000 merupakan alat uji kimia klinik otomatis dengan fitur fotometri. Fotometri merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk mengukur konsentrasi senyawa organik dan non organik dalam larutan dengan menentukan absorbansi panjang gelombang tertentu. Alat ini dapat dioperasikan sebagai satu sistem atau sebagai modul (Architect ci8200) untuk uji kimia klinik dan analisis imunokimia (Abbott, 2018).

Jika suatu pemeriksaan kimia dilakukan dengan dua alat *analyzer*, hasil pemeriksaan dapat saja berbeda maka dari itu perlu dilakukan uji korelasi. Penelitian terkait kedua alat *chemistry analyzer* sudah dilakukan untuk menguji adanya korelasi performa analisis antara Abbott Architect c8000 dan Roche Cobas c501. Penelitian yang dilakukan oleh Suwannaboot dkk. (2012) menunjukkan hasil kinerja yang sama antara dua alat. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Nikolac Gabaj dkk. (2018) menunjukkan adanya perbedaan kualitas performa pada beberapa parameter.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Chen dkk. (2017) dengan dua alat *chemistry analyzer* Mindray BS-2000M dan Roche Cobas c702 didapatkan hasil sebanding antara keduanya. Pada penelitian yang membandingkan dua alat *chemistry analyzer* sesuai dengan standar ISO 15189 didapatkan hasil

bias rata-rata periode 60 hari dapat diterima untuk kedua alat *analyzer*. Hanya konsentrasi kontrol rendah untuk bilirubin, klorida, glukosa, kalium, natrium, kreatinin, dan urea yang melebihi bias yang diizinkan dalam kurang dari 2% kasus, walaupun nilai-nilai yang melebihi tersebut secara klinis tidak signifikan dan dengan begitu diabaikan (Miller dkk., 2009).

Suatu laboratorium medis perlu menguji komparatif antara 2 metode pengukuran setiap terdapat perubahan pada sebuah metode, metode alternatif, atau masalah penyetaraan antara 2 instrumen (Giavarina, 2015). Hal ini perlu dilakukan untuk pertimbangan klinis bagi para praktisi laboratorium seperti dalam menentukan diagnosis suatu penyakit. Selain itu, di Indonesia belum banyak penelitian terkait. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk meneliti tentang perbandingan hasil pemeriksaan kimia alat Abbott Architect c8000 dan Roche Cobas c501 dengan 2 parameter yaitu bilirubin total dan glukosa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan dampak yang signifikan dalam penegakkan diagnosis serta penentuan terapi dan prognosis.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan hasil pemeriksaan kimia antara alat *chemistry analyzer* Architect c8000 dan Cobas c501?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan kimia antara alat *chemistry analyzer* Architect c8000 dan Cobas c501.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui rerata hasil pemeriksaan kimia bilirubin total dan glukosa alat *chemistry analyzer* Architect c8000 dengan Cobas c501.
2. Mengetahui rerata hasil pemeriksaan kimia bilirubin total dan glukosa alat *chemistry analyzer* Architect c8000 dengan Cobas c501.

3. Mengetahui korelasi hasil pemeriksaan kimia bilirubin total dan glukosa alat *chemistry analyzer* Architect c8000 dengan Cobas c501.

1.4 Hipotesis

Tidak terdapat perbedaan hasil pemeriksaan kimia antara alat *chemistry analyzer* Architect c8000 dan Cobas c501.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian dan perbandingan mengenai hasil pemeriksaan kimia antara alat *chemistry analyzer* Architect c8000 dan Cobas c501.

1.5.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh para praktisi laboratorium sebagai referensi dalam menggunakan alat *chemistry analyzer* baik Architect c8000 ataupun Cobas c501, misalnya kedua alat dapat dipakai secara bergantian atau bersamaan serta apabila terdapat banyak permintaan pengujian kimia dan terdapat alat baru yang harus diuji terlebih dahulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Armbruster, D.A., Overcash, D.R., Reyes, J. 2014. Clinical Chemistry Laboratory Automation in the 21st Century. *Clinical Biochemistry Review*. 35(3): 143-153.
- Brosur Abbott. 2010. Glucose Architect c Systems. Abbott Laboratories, Wiesbaden, Jerman, No. Katalog: 3L82-21 dan 3L82-41.
- Brosur Abbott. 2009. Total Bilirubin Architect c Systems. Abbott Laboratories, Wiesbaden, Jerman, No. Katalog: 6L45-21 dan 6L45-41.
- Brosur Roche. 2006. BILT2 Cobas c Systems. Roche Diagnostics, Indianapolis, USA, No. Katalog: 03146022122.
- Brosur Roche. 2006. GLUC2 Cobas c Systems. Roche Diagnostics, Indianapolis, USA, No. Katalog: 20767131322.
- Caroli, S. 2012. Clinical Chemistry and The Quest for Quality. 2: 29-58.
- Carter, J., Müller-Stöver, I., dan Östensen, H. 2005. Good Clinical Diagnostic Practice. WHO Regional Publications, Cairo, Egypt, hal. 16-17.
- Chasteen, T.G. 2000. Tunable Monochromator. Department of Chemistry, Sam Houston State University, Huntsville, Texas, USA.
- Chen, F., Li, N., Zhang, W., Zhang, Q., Wang, Y., Ma, Y., Li, X., Bai, J., Jia, L., Liu, C., Wang, X. 2017. A Comparison between China-Made Mindray BS-2000M Biochemical Analyzer and Roche Cobas702 Automatic Biochemical Analyzer. *Frontiers in Laboratory Medicine*. 1(2): 98–103.
- Dahlan, M.S. 2012. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat (edisi ke-5). Salemba Medika, Jakarta, Indonesia, hal. 13-67.
- Djuma, A.W. dan Kapa, Y.W. 2017. Perbandingan Kadar Bilirubin Direk pada Pengkonsumsi Alkohol dan yang Tidak Mengkonsumsi Alkohol. *Jurnal*

- Info Kesehatan. 15(2):428-434.
- General Electric. 2012. Spectrophotometry Handbook. GE Healthcare UK Limited, Buckinghamshire, UK, hal. 3-5.
- Gherson, P., Lanza, H., Pelavin, M., Vlastelica, D. 2009. Automated Instrumentation: Clinical Chemistry. John Wiley and Sons, New York, USA, hal.1-17.
- Gore, Michael. 2000. Spectrophotometry and Spectrofluorimetry. Oxford University Press, New York, USA, hal. 2-3.
- Hawker, C.D., Genzen, J.R., dan Wittwer, C.T. 2017. Automation in The Clinical Laboratory. Dalam: Burtis, C.A., Ashwood, E.R., dan Bruns, D.E. (Editor). Tietz Textbook of Clinical Chemistry (edisi ke-6) (halaman 370-370.e24). Elsevier, St. Louis, Missouri.
- Irfannuddin. 2019. Cara Sistematis Berlatih Meneliti. Rayyana, Jakarta, Indonesia, hal. 121-123.
- Keputusan Menteri Kesehatan. 2007. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1225/Menkes/SK/XI/2007 tentang Pedoman Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan, Balai Besar Laboratorium Kesehatan, dan Balai Laboratorium Kesehatan. Jakarta, Indonesia, hal. 7.
- Keputusan Menteri Kesehatan. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit. Jakarta, Indonesia, hal. 75.
- Kricka, L.J. dan Savory, J. 2011. A Guide to The History of Clinical Chemistry. International Year of Chemistry. 57(8): 1118-1126.
- Krouwer, J.S., Tholen, D.W., Garber, C.C., Goldschmidt, H.M., Kroll, M.H., Linnet, K., Meier, K., Kennedy, J.W. 1996. Method Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples: Approved Guideline (edisi ke-2). National Committee for Clinical Laboratory Standards. 22(19): 1-53.

- Lim, J., Song, K.E., Song, S.H., Choi, H.J., Koo, S.H., Kwon, G.C. 2016. Traceability Assessment and Performance Evaluation of Results for Measurement of Abbott Clinical Chemistry Assays on 4 Chemistry Analyzers. Arch Pathology Laboratoy Medical Journal. 140: 467-472.
- Miller, M. , Šimundić, A.M., Štefanović, M., Ferenec-Ružić, D., Kvaternik, M., Topić, E., Vrkić, N. 2009. A Model for Results Comparison on Two Different Biochemistry Analyzers in Laboratory Accredited According to The ISO 15189. Biochemia Medica. 19(3): 287-293.
- Mukaka, M.M. 2012. Statistics Corner: A Guide to Appropriate Use of Correlation Coefficient in Medical Research. Malawi Medical Journal. 24(3): 69-71.
- Nikolac Gabaj, N., Miller, M., Vrtarić, A., Hemar, M., Filipi, P., Kocijančić, M., Smolčić, V.Š., Ćelap, I., Šimundić, A.M. 2018. Precision, Accuracy, Cross Reactivity and Comparability of Serum Indices Measurement on Abbott Architect c8000, Beckman Coulter AU5800 and Roche Cobas c501 Clinical Chemistry Analyzers. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. 56(5): 776-788.
- Pauli, D., Seyfarth, M., dan Dibbelt, L. 2014. The Abbott Architect c8000: Analytical Performance and Productivity Characteristics of a New Analyzer Applied to General Chemistry Testing. Clinical Laboratory. 51: 31-41.
- Reed, R., Armbruster, D., Cooper, K., Nichols, J.H. 2017. Clinical Chemistry Learning Guide. Abbott Diagnostics, Nashville, Tennessee. hal. 6-18.
- Renjini, A. dan Dileep, D. 2017. Spectrophotometry and Spectrometry: Concept and Applications. Ijarrie. 2(4): 96-100.
- Roberts, B. 2012. Glucose (Blood, Serum, Plasma). Association for Clinical Biochemistry Journal. 2(5): 1-7.

- Sunheimer, R.L., Lifshitz, M.S., dan Threatte, G.A. 2011. Analysis: Clinical Laboratory Automation. Dalam: Mcpherson, R.A. dan Pincus, M.R. (Editor). Henry's Laboratory Methods and Management by Clinical Diagnosis (edisi ke-22) (halaman 64-72). Elsevier, St. Louis Missouri.
- Sutton, A., Dawson, H., Hoff, B., Grift, E., Shoukri, M. 1999. Analyte Comparisons between 2 Clinical Chemistry Analyzers. Canadian Veterinary Journal. 40: 255-260.
- Suwannaboot, S., Ketloy, C., Ganokroj, P., Ujjin, P. 2012. Correlation of Analytical Performance of Automated Chemistry Analyzer between Abbott Architect c8000 and Roche Cobas c501. Chulalongkorn Medical Journal. 56(4): 411-419.
- WHO. 2011. Clinical Chemistry Analyzer. Core Medical Equipment-Information (16298).
- Young, D.S. 2000. Laboratory Automation: Smart Strategies and Practical Applications. Clinical Chemistry. 46(5): 740-745.