

Perbedaan Nilai Laju Endap Darah (Led) dengan Metode *Westergreen Manual* dan *Automatic Convergys Esr 10s* di Puskesmas Pasar Minggu

Wicka Maria Tarigan¹, Aulia Mutiara Hikmah^{2*}

^{1,2*}Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kesetiakawanan Sosial Indonesia, Jakarta Barat, Indonesia
Email: aulia.mutiara@stikeskesosi.ac.id

Abstract

Examination of the erythrocyte sedimentation rate (LED) can be done by manual or automatic Westergreen methods. LED automatic machine used at the Pasar Minggu Subdistrict Health Center is the Convergys ESR 10s. This study aims to determine the difference in the measurement of the erythrocyte sedimentation rate using the Manual Westergreen for 1 hour and Automatic 30 minutes at the Pasar Minggu Subdistrict Health Center. The study used a comparative descriptive method, namely by comparing the results of the comparison of Westergreen's manual erythrocyte sedimentation rate (ED) measurement with the ICSHS standard and the Automatic method using the Convergent tool using statistical test data analysis of the Paired sample T-test. The results of the LED examination samples were analyzed by Kolmogorov-Smirnov to determine the results of the P-value of 0.20 (P-value > 0.05) the data was normally distributed so that the data could be tested using the Paired Sample T-Test. The results with the paired sample T-Test test obtained a P-value of 0.877 (P-value > 0.05). This result can be interpreted that H_0 is accepted and H_1 is rejected, that there is no significant difference between Westergreen's manual erythrocyte sedimentation rate and the Automatic method.

Keywords: Erythrocyte Sedimentation Rate, Manual Westergreen, Automatic

Abstrak

Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) dapat dilakukan dengan cara *Westergreen* manual ataupun alat *Automatic*. Alat yang digunakan di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu adalah *Convergys ESR 10s*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengukuran nilai Laju Endap Darah menggunakan *Westergreen* manual 1 jam dan *Automatic* 30 menit di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu. Penelitian menggunakan metode deskriptif komparatif yaitu dengan membandingkan hasil perbandingan pengukuran Laju Endap Darah (LED) metode *Westergreen* manual dengan standar ICSHS dan metode *Automatic* menggunakan alat *Convergent* menggunakan analisa data uji statistik *Paired Sample T-test*. Hasil sampel pemeriksaan LED di analisis dengan *kolmogorov-smirnov* untuk mengetahui hasil *P-value* 0,20 (*P-value* >0,05) data telah terdistribusi normal, Sehingga data bisa diuji menggunakan *Paired Sample T-Test*. Hasil dengan uji *paired sampel T-Test* di dapatkan *P-value* 0,877 (*P-value* >0,05). Hasil ini dapat di artikan H_0 diterima dan H_1 ditolak bahwa tidak ada perbedaan signifikan antar Laju Endap Darah metode *Westergreen* manual dengan metode *Automatic*.

Kata Kunci: LED, *Westergreen* Manual, *Automatic*

1. PENDAHULUAN

Pemeriksaan kesehatan di Laboratorium Kesehatan khususnya laboratorium hematologi memiliki berbagai macam jenis pemeriksaan. Pemeriksaan di Laboratorium ini menggunakan sampel darah untuk dapat melakukan konfirmasi suatu dugaan klinis

ataupun dapat menetapkan diagnosa penyakit, kemudian menentukan terapi yang tepat dalam penanganan penyakit, melihat riwayat penyakit pasien dan juga dapat menentukan status kesehatan pasien secara umum (Wahyu, 2009). Salah satunya adalah pemeriksaan Laju Endap Darah (LED), prosedur ini pertama kali dikemukakan oleh Dr. Edmund Bienarcki pada tahun 1894. Prinsip utama dari LED adalah sedimentasi dari sel darah merah di plasma yang dapat mengukur tingkat akut dari fase protein dan mendeteksi dari adanya inflamasi. Pemeriksaan LED tidak bisa digunakan untuk melakukan diagnosa satu penyakit spesifik, tetapi pemeriksaan ini digunakan sebagai penunjang dari diagnosa beberapa penyakit yang berhubungan dengan inflamasi (Kratz dkk, 2017).

Pemeriksaan LED merupakan pemeriksaan awal yang murah dan mudah dalam mendeteksi penyakit inflamasi di dalam tubuh. Pemeriksaan LED termasuk pemeriksaan darah rutin yang sering dilakukan di laboratorium hematologi (Depkes RI, 2004). Laju Endap Darah adalah tes relatif sederhana yang digunakan untuk memantau perjalanan penyakit kronik seperti *Tuberculosis* (TBC) dan *arthritis rheumatoid*. Pemeriksaan ini juga bermanfaat untuk mengetahui ada tidaknya kelainan (peradangan) pada penderita yang menunjukkan gejala yang samar dan tidak menunjukkan kelainan pada pemeriksaan fisik (Bochen dkk, 2011).

Prinsip pemeriksaan LED adalah dengan mengukur kecepatan pengendapan eritrosit dan menggambarkan komposisi plasma serta perbandingannya antara eritrosit dan plasma. LED dipengaruhi oleh berat sel darah dan luas permukaan serta gravitasi bumi. Makin berat sel darah makin cepat laju endapnya dan makin luas permukaan sel makin lambat pengendapannya (Yana, 2019).

Pemeriksaan LED dapat dilakukan dengan cara manual ataupun menggunakan alat *Automatic*. Pemeriksaan LED dengan cara manual sudah banyak ditinggalkan, karena membutuhkan waktu yang lama. Namun, pemeriksaan LED dengan cara manual tetap digunakan sebagai acuan standarisasi pemeriksaan. Pengukuran LED dengan alat *Automatic* lebih dipilih di rumah sakit karena pemeriksaanya lebih cepat dan jumlah sampel yang di periksa lebih banyak (Aulia, 2019).

Pemeriksaan LED metode *Westergreen* adalah pemeriksaan LED yang telah dinyatakan dan dipublikasikan sebagai metode standar, pemeriksaan LED rujukan pertama oleh *International Council for Standardization in Haematology* (ICSH), serta digunakan secara luas di seluruh dunia. Metode *Westergreen* manual untuk pemeriksaan LED masih digunakan hingga saat ini walaupun telah banyak dipublikasikan metode-metode pemeriksaan LED yang lebih baru dari hasil revisi metode *Westergreen* manual dan metode rujukan ICSH yang telah diaplikasikan pada metode *Automatic* menggunakan alat dengan teknologi tinggi (Kratz dkk, 2017).

Metode baru mulai dari metode *Automatic* atau metode *Semi-automatic* mulai tersedia dari tahun 2001. Inovasi pada instrumen baru ini sangat membantu prosedur yang sudah ada sebelumnya. Metode baru telah mempercepat waktu prosedur, mengurangi pemakaian bahan kimia yang berbahaya dengan tabung sampel pemeriksaan yang tertutup sehingga dapat mengurangi kontak langsung analis kesehatan dengan sampel darah (Kratz dkk, 2017).

Penelitian sebelumnya dengan beberapa alat modern telah menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara hasil pemeriksaan LED metode *Westergreen* manual dengan metode *Automatic* menggunakan alat *Vesmatic Easy* (Hidayat, 2014). Hal ini juga diungkapkan oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan antara metode *Westergreen* manual dan metode *Automatic* menggunakan alat

Roller 20 (Sugari dan Ratih, 2014). Penelitian yang lainnya juga menyatakan hasil pemeriksaan LED metode *Westergreen* manual dan *Automatic* dengan alat *Ceretium XC-A30* tidak memiliki perbedaan signifikan (Sukarmin, 2019).

Sebelum tahun 2021, pemeriksaan LED di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu masih menggunakan metode *Westergreen manual*, akan tetapi seiring banyaknya pasien yang datang untuk melakukan pemeriksaan LED, analis kesehatan merasa kewalahan dan kekurangan waktu dalam melakukan pemeriksaan, sehingga Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu melakukan pembelian alat pemeriksaan LED dengan metode *Automatic* (*Convergys ESR 10s*) sehingga harapannya alat ini dapat membantu analis kesehatan di Puskesmas Pasar Minggu dalam melakukan pemeriksaan LED pasien. Dari hasil data LED yang dikumpulkan oleh analis kesehatan di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu menggunakan Metode *Automatic* menggunakan alat *Convergys ESR 10s* masih terdapat perbedaan dengan metode *Westergreen* manual yang telah menjadi acuan di Puskesmas. Beberapa nilai LED yang dihasilkan dari pemeriksaan menggunakan alat *Convergys ESR 10s* cenderung lebih rendah dibandingkan dengan pengukuran menggunakan *Westergreen* manual. Adanya selisih nilai LED ini membuat peneliti ingin melakukan uji adakah perbedaan nilai LED dengan metode *Westergreen* manual dan Metode *Automatic* menggunakan alat *Convergys ESR 10s*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat adakah perbedaan nilai LED yang diukur dengan metode manual *Westergreen* dengan metode *Automatic* menggunakan alat *Convergys ESR 10s* yang ada di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu jika dilihat menggunakan uji statistika.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah deskriptif komparatif dengan Teknik Random sampling untuk melihat apakah ada perbedaan antara nilai pemeriksaan LED dengan metode *Westergreen* manual dan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s*. Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu pada bulan Agustus – November 2021 dengan total sampel 151 responden. Dari 151 responden tersebut, semua sampel darahnya diuji dengan kedua metode yang diinginkan peneliti. Responden merupakan pasien yang melakukan pemeriksaan LED di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu. Semua sampel penelitian diuji menggunakan metode *Westergreen* Manual dan alat *Automatic Convergys ESR 10s*. Data pemeriksaan LED yang terkumpul dari kedua metode kemudian diolah secara statistika menggunakan SPSS versi 22.0 (Uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Paired Sample T-Test*).

Uji Normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* memiliki hipotesis sebagai berikut:

1. H_0 diterima dan H_1 ditolak jika nilai $P\text{-value} > 0,05$ maka data dikatakan terdistribusi secara normal.
2. H_1 diterima dan H_0 ditolak jika nilai $P\text{-value} < 0,05$ maka data dikatakan tidak terdistribusi secara normal.

Sedangkan, untuk menentukan ada tidaknya perbedaan nilai pemeriksaan LED antara metode *Westergreen* Manual dan alat *Automatic Convergys ESR 10s* digunakan uji *Paired Sample T-Test*, dengan hipotesis sebagai berikut:

1. H_0 diterima dan H_1 ditolak jika nilai P -value (2-tailed) $> 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.
2. H_1 diterima dan H_0 ditolak jika nilai P -value (2-tailed) $< 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan LED di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu sebelum tahun 2021 menggunakan metode Westergreen manual karena sudah menjadi acuan internasional yang diakui (Simmons, 1989; Krouwer dkk, 2014). Skema yang digunakan adalah metode tegak lurus selama 1 jam dengan mengandalkan gaya gravitasi bumi (Gambar 1a). Sedangkan setelah membludaknya pasien yang diminta melakukan pemeriksaan LED, Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu menggunakan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s* untuk mempersingkat waktu pemeriksaan sekaligus pelayanan pemeriksaan LED menjadi lebih cepat dan efisien (Gambar 1b).



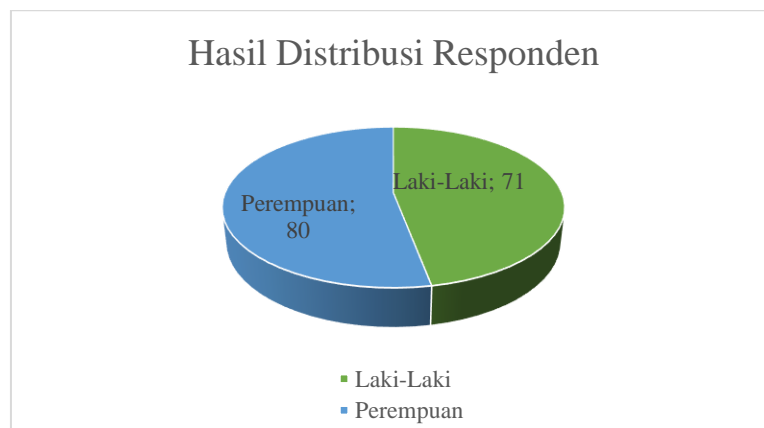
(a)



(b)

Gambar 1. (a) Rangkaian alat dalam pemeriksaan LED dengan metode *Westergreen* manual (b) Alat yang digunakan dalam pemeriksaan metode *Automatic* dengan merek *Convergys ESR 10s*

Hasil distribusi responden yang menjadi sampel penelitian disajikan pada tabel Gambar 2. Responden paling banyak adalah perempuan dengan persentase 53% (80 orang) dan laki-laki dengan persentase 47% (71 orang). Hal ini dapat dikatakan bahwa yang paling banyak melakukan pemeriksaan LED di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu adalah perempuan (Gambar 2).



Gambar 2. Hasil Distribusi Responden yang melakukan pemeriksaan LED di Puskesmas Kecamatan Pasar minggu

Tabel 1. Nilai rata-rata pemeriksaan LED menggunakan metode *Westergreen* manual dan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s*

Metode Pemeriksaan LED	Nilai LED (mm/jam)	Std. Deviasi
<i>Westergreen</i> manual	18,33	7,848
<i>Automatic</i> dengan alat <i>Convergys ESR 10s</i>	18,25	7,532

Sampel tersebut kemudian dilakukan pemeriksaan LED menggunakan metode *Westergreen* manual dan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s*. Hasil nilai pemeriksaan LED rata-rata untuk dua metode disajikan pada tabel 1. Agar data hasil penelitian pada tabel 1 memberikan makna, maka data tersebut diolah dan dianalisis menggunakan uji *Paired Sample T-Test*. Sebelumnya data akan diuji normalitas menggunakan *Kolmogorov-smirnov* (SPSS versi 22.0) untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan terdistribusi dengan normal atau tidak. Hasil uji normalitas disesuaikan dengan hipotesis uji normalitas.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data *Westergreen* manual dan *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s*
 Uji Normalitas Data *Kolmogorov-smirnov*

Metode Pemeriksaan LED	n	P-value
<i>Westergreen</i> manual	151	0,200
<i>Automatic</i> dengan alat <i>Convergys ESR 10s</i>	151	0,200

Tabel 2 menyajikan hasil uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* dari nilai pemeriksaan LED menggunakan metode *Westergreen* manual dan *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s* didapatkan hasil *P-Value* 0,200 > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau dapat juga dikatakan data normal.

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai LED menggunakan metode *Westergreen* manual dan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s* maka dilakukan pengujian menggunakan Uji *Paired Sample T-Test*. Analisis ini digunakan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan dari satu faktor terhadap variabel responnya sesuai dengan hipotesis penelitian untuk uji *Paired Sample T-Test*.

Tabel 3. Hasil Uji *Paired Samples T Test* dari nilai pemeriksaan LED menggunakan metode *Westergreen* manual dan *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s*

Metode pemeriksaan LED	Rata-rata	Std. Deviasi	<i>P-value (2-tailed)</i>
<i>Westergreen</i> Manual			
<i>Automatic</i> dengan alat <i>Convergys ESR 10s</i>	0,073	5,768	0,877

Hasil uji *T paired* Sampel *T-Test* dari nilai pemeriksaan LED menggunakan metode *Westergreen* manual dan *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s* disajikan pada tabel 3, *P-value* (2-tailed) yang dihasilkan dari analisis ini adalah 0,877 > 0,05 yang menyatakan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak

terdapat perbedaan antara nilai pemeriksaan LED menggunakan metode *Westergreen* manual dan *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s*.

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa nilai pemeriksaan LED menggunakan metode *Westergreen manual* dan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s* berkorelasi atau tidak ada perbedaan signifikan. Pemeriksaan LED di Kecamatan Pasar Minggu yang sebelumnya menggunakan metode *Westergreen manual* sebagai acuan, sekarang bisa sangat terbantu diganti dengan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s*. Perbedaan nilai pemeriksaan LED antara kedua metode masih dalam rentang yang wajar, sehingga data yang dihasilkan masih dalam kategori akurat. Analisis kesehatan sangat terbantu dalam melakukan pemeriksaan LED pasien setiap harinya. Pemeriksaan LED lebih cepat, prosedur kerja lebih praktis, tingkat *human error* lebih sedikit dan kemungkinan resiko terkenanya infeksi pada petugas terhadap cemaran bahan infeksius jauh lebih kecil dibandingkan dengan penggunaan metode *Westergreen manual*. Metode *Westergreen manual* memerlukan waktu yang lebih lama yaitu 1 jam sedangkan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s* 15 menit saja (Seran, 2018; Wijayanti, 2018; Nofiyanti, 2017).

Sebelum menggunakan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s*, analisis kesehatan di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu menggunakan metode *Westergreen manual* yang dipilih sebagai acuan pemeriksaan LED dikarenakan metode ini banyak direkomendasikan, sehingga data yang dihasilkan bersifat reliabel, reproduktibel, dan sensitif (Kratz dkk, 2017). Penggunaan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s* ini juga dapat mengurangi waktu pemeriksaan yang awalnya 1 jam dengan metode *Westergreen manual* menjadi 15 menit saja menggunakan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukarmin pada tahun 2019, Hidayat pada tahun 2014, yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai LED yang signifikan antara metode manual dengan *Automatic* menggunakan berbagai macam merek alat pemeriksaan LED (Vesmatic Easy dan *Ceretium XC-A30*)

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian nilai pemeriksaan LED menggunakan metode *Westergreen manual* dan *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s* di Laboratorium Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu dapat disimpulkan bahwa:

Tidak ada perbedaan signifikan antara nilai pemeriksaan LED menggunakan metode *Westergreen manual* dan *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s* setelah dilakukan uji statistika *Paired Sample T-Test* ($0,877 > 0,05$), sehingga pemeriksaan LED di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu dapat menggunakan metode *Automatic* dengan alat *Convergys ESR 10s* untuk memudahkan analisis kesehatan dalam melakukan pemeriksaan LED pasien yang semakin banyak.

REFERENCES

- Aulia SN. 2017. Gambaran Nilai Laju Endap Darah (LED) Menggunakan Cara Westergren dan Cara Otomatik (Doctoral dissertation, AAK Borneo Lestari).
- Bochen, K., Krasowska, A., Milaniuk, S., Kulezynska, M., Pristupa, A and Dzida. 2011. Erythrocyte sedimentation rate—an old marker with new applications. *Journal of Pre-clinical and Clinical Research*, 5(2)
- DepKes RI. 2004. Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar. Jakarta.

- Hidayat, T. 2014. Perbandingan Nilai Laju Endap Darah Dengan Metode Westergren Dan Vesmatic Easy. Karya Tulis Ilmiah. Politeknik Kesehatan Bandung: Bandung
- Kratz, A., Plebani, M., Peng, M., Lee, Y.K., McCafferty, R., Machin, S.J. and International Council for Standardization in Haematology (ICSH), 2017. ICSH recommendations for modified and alternate methods measuring the erythrocyte sedimentation rate. *International journal of laboratory hematology*, 39(5), pp.448-457.
- Krouwer, J.S., Cembrowski, G.S. and Tholen, D.W., 2014. *Preliminary evaluation of quantitative clinical laboratory measurement procedures: Approved Guideline*. Clinical and Laboratory Standards Institute.
- Nofiyanti, I., 2017. *Perbedaan hasil pemeriksaan laju endap darah metode manual dan automatic* (Doctoral dissertation, Muhammadiyah University of Semarang).
- Simmons, A., 1989. *Hematology: a combined theoretical & technical approach*. WB Saunders Company.
- Sugari, N.W., Sri Arjani, I.A.M. and Ratih Kusuma Ratna Dewi, G.A., 2014. Perbedaan Hasil Laju Endap Darah Metode Westergren Dengan Automatic Roller 20. *Meditory The Journal of Medical Laboratory*, 2(1), pp.28-34.
- Sukarmin, M., dan Iqlima, D. 2019. Perbandingan Hasil Pengukuran Laju Endap Darah Dengan Metode Manual dan Automatic. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo*, 5(1), 1-5
- Seran, B.Y. 2018. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Metode Manual Dan Automatic Di Laboratorium RSUD Prof. Dr. W Z Johhanes Kupang [KTI]. Semarang. Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
- Wahyu, P.P., 2009. Sistem Peredaran Darah Pada Manusia. *PT. Puri Delco: Bandung*.
- Wijayanti, W.A. 2018. Perbedaan Pengukuran Laju Endap Darah Menggunakan Metode Westergren Manual Dan Automatic [KTI]. Jombang. Analisis Kesehatan pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang
- Yana, A.D. 2019. Hitung Laju Endap Darah (LED). Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia