

ANALISA PEMELIHARAAN ALAT ELECTROLYTE ANALYZER MERK SPOTCHEM EL SE-1520

Geosandy Nagata¹, Fitria Priyulida,²

^{1,2} Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Sari Mutiara Indonesia
email:Geosandy34@gamil.com

ABSTRACT

Health equipment is one of the factors that holds important equipment in providing health services to the community so that maintenance activities are needed for the sake of survival and the quality of the results of the tool, one of which is an electrolyte analyzer. Electrolyte analyzer is a laboratory equipment needed to determine electrolyte levels in the human body. The purpose of this study was to determine the problems that occur and do maintenance at the time of the study. The results of the study found trouble on the tool, namely the position of the table position value, plate carrier and sensor values that were not up to standard so that the tool could not function properly. The results of the study were that corrective maintenance was carried out, namely readjusting the table position values, plate carriers and sensor values so that it can be concluded that the tool can function properly.

Keywords: *Medical equipment, Electrolyte Analyzer, Corrective maintenance*

1. Pendahuluan

Seiring perkembangan di dunia ini, manusia semakin bertambah serta perkembangan zaman semakin modern dan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang yang menjadikan hidup lebih mudah dalam berbagai hal begitupula ilmu pengetahuan dan teknologi dalam dunia kesehatan juga ikut berkembang mengikuti kemajuan teknologi tersebut. Terutama dalam hal perkembangan alat-alat kesehatan yang saat ini sudah banyak digunakan pada rumah sakit atau lembaga-lembaga kesehatan yang ada di Indonesia. Pembangunan di bidang kesehatan dipengaruhi oleh pembangunan teknologi kedokteran dan elektronika yang saling menunjang satu dengan yang lainnya, sehingga semakin membantu para ahli medis untuk menciptakan serta menemukan

ide baru dalam hal pembuatan alat kesehatan yang lebih efisien dan efektif demi untuk mutu pelayanan kesehatan dapat meningkat.

Peralatan kesehatan merupakan salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam menyelenggarakan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Pelayanan kesehatan yang berkesinambungan perlu di dukung dengan baik. Peralatan akan berfungsi dengan baik apabila dioperasikan dengan benar sesuai dengan kemampuannya serta dipelihara sesuai dengan prosedur teknis secara berkala dan berkesinambungan. Peralatan medis sangat membutuhkan pemeliharaan dan pengawasan untuk menghindari kegagalan fungsi alat medis. (Barmah Annisa, Cut. 2020)

Dari kemajuan-kemajuan yang telah ada memberikan dampak positif bagi

perkembangan peralatan kesehatan dimana munculnya alat-alat baru ini tentu harus didukung dengan sumber daya manusia yang terampil dan professional. Dalam hal ini tenaga Elektromediklah yang diharapkan mampu bekerja dengan professional dalam menangani, serta pengelolaan peralatan Elektromedik itu sendiri. Sehingga dapat bermanfaat dan berdaya guna maksimal serta diharapkan mampu meningkatkan pelayanan kesehatan (Jurnal Teknokes, 2011)

Pemeliharaan dan pengecekan alat medis sangat dibutuhkan demi kelangsungan umur dan kualitas hasil dari alat sehingga mampu memenuhi kebutuhan dalam menyelenggarakan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. (Isma Sari, Julianti.2020). Pemeliharaan terbagi menjadi 2 jenis yaitu pemeliharaan preventif dan korektif. Pemeliharaan preventif (PP) Adalah kegiatan pemeliharaan yang dilakukan secara terjadwal, untuk memperpanjang umur peralatan dan mencegah kegagalan (yaitu dengan kalibrasi, penggantian bagian, pelumasan, pembersihan, dll). Sedangkan pemeliharaan korektif (CM) merupakan kegiatan perbaikan terhadap peralatan dengan tujuan mengembalikan fungsi peralatan sesuai dengan kondisi awalnya. (Pedoman Pengelolaan Peralatan Kesehatan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan, 2015).

Salah satu alat medis yang membutuhkan pemeliharaan adalah alat elektrolite analyzer yang berfungsi untuk mengetahui kadar elektrolit pada tubuh manusia, dikarenakan elektrolite pada tubuh manusia sangat berperan penting dalam metabolisme tubuh. (Isma Sari, Julianti.2020). Alat Elektrolit Analyzer merupakan peralatan laboratorium yang memiliki komponen-komponen penting yang sensitif. Dalam proses nya, alat akan melakukan analisa terhadap 3 komponen

elektrolit dalam darah yaitu Natrium (Na), Kalium (K), dan Chlorida (Cl). Tetapi seperti halnya mesin elektronik, alat ini juga dapat mengalami kerusakan-kerusakan yang berdampak menghambat kinerja Analisis Laboratorium rumah sakit dalam menggunakan alat tersebut (Jurnal Politeknik Poliprofesi, 2016)

Kerusakan yang terjadi pada alat biasanya terjadi secara dadakan atau tiba-tiba. Bisa terjadi saat proses pengukuran, atau rusak karena masalah lain. sehingga proses perbaikan pun dibutuhkan guna memperbaiki alat dan memfungsikan alat seperti sedia kala. Perbaikan ini juga termasuk ke dalam jenis pemeliharaan yaitu pemeliharaan korektif. Troubleshooting terjadi tanpa bisa kita tebak, dan datang begitu saja karena salah satu dan yang lainnya, menurut pengamatan pribadi saat melaksanakan prakerin masalah yang sering ditemui pada alat elektrolit analyzer tipe kering adalah permasalahan pada plate, sensor pembacaan plate dan pembawa plate. Hal ini bisa diketahui dari perbedaan nilai standarisasi yang ada pada manual book atau tercantum pada alat.

Dengan demikian, berdasarkan permasalahan yang terjadi penulis akan mencoba melakukan analisa pemeliharaan korektif pada alat elektrolit analyzer merk Spotchem El SE-1520 sehingga alat harus layak pakai untuk memenuhi pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

Elektrolit merupakan senyawa yang didalam larutan yang berdisosiasi menjadi partikel yang bermuatan ion positif dan negatif. Ion positif disebut dengan kation sedangkan ion yang bermuatan negatif disebut anion. Keseimbangan keduanya disebut dengan elektronetralitas.



Gambar Elektrolyte Analyzer merk Spotchem EL SE-1520

Spesifikasi Alat

Nama Alat : Electrolyte Analyzer
Merk/Type : Arkray/SPOTCHEM™ EL SE 1520
Serial Number: 11808001
Bagian : Laboratorium
Sample : Darah, Serum, Plasma, Urin
Waktu Pengukuran : Sekitar 1 Menit
Power Supply : AC 110-240V, 50/60Hz
Input / Output Voltage : 12V 3A
Sampel yang terpakai : 22 μ L
Suhu Inkub : 32°C
Display : LCD (20 katakter x 2 line)
Memory : 50 Pengukuran

Prinsip kerja Elektrolit Analyzer

Prinsip pengukuran elektrolit analyzer pada dasarnya alat yang menggunakan metode ISE (Ion Selective Electrode). Sistem kerja elektrolit adalah ketika ion-ion elektrolite masuk pada elektrode timbul potensial listrik sebanding dengan konsentrasi ion elektrolit kemudian potensial listrik tersebut dikuatkan dan dikonversikan melalui prosesor menjadi

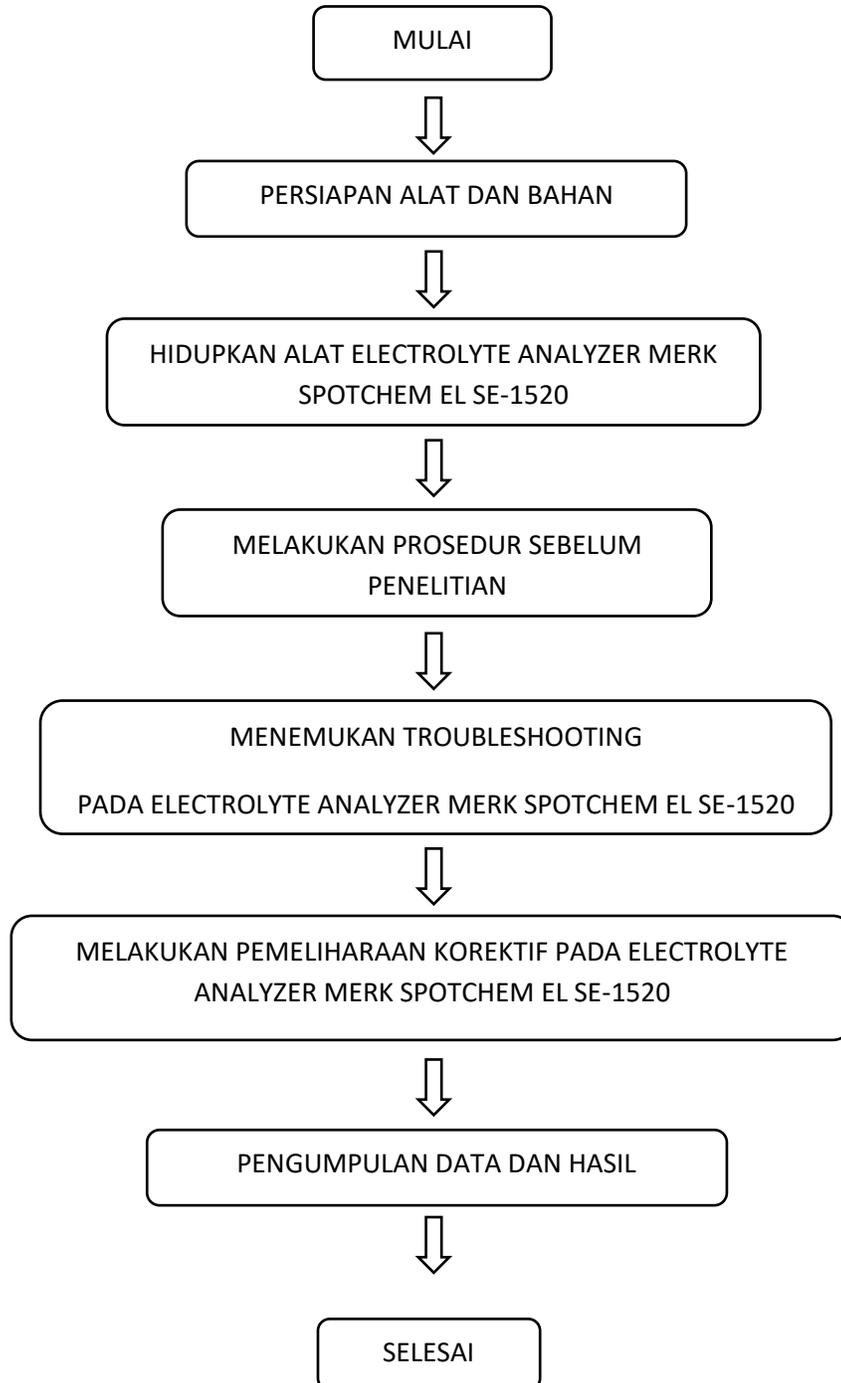
nilai konsentrasi elektrolit. Prinsip kerja alat ini yaitu sampel akan ditarik oleh

elektroda yang sensitif terhadap ion-ion tersebut. Kemudian digunakan elektroda reference untuk membandingkan naik turunnya potensial. Prinsip pengukuran elektrolit analyzer pada dasarnya adalah electrode membrane yang selektif merespon keberadaan ion lain dalam larutan, juga spesifik menyelidiki keberadaan gas dan ion dalam larutan.(Upadhana, Sindhunata.2018).

2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Bertujuan untuk menganalisa pemeliharaan korektif alat Electrolyte Analyzer merk Spotchem EL SE-152 yaitu pada table, sensor pembacaan plate dan pembawa plate berdasarkan pengumpulan data, dengan demikian pemeliharaan alat bisa dirincikan lebih jelas. Hasil data yang diperoleh akan di analisa secara deskriptif.

Tahapan Pelaksanaan Penelitian



Gambar Tahapan Pelaksanaan Penelitian

3. Hasil

Sesuai prosedur penelitian yang dilakukan, juga penjelasan dari teknisi rumah sakit tempat dilakukan nya penelitian, maka berikut adalah hasil pemeliharaan korektif yang didapat dari hasil observasi. Sebagai pengingat, bahwa pemeliharaan korektif merupakan pemeliharaan yang dilakukan secara dadakan, secara tiba tiba dan tidak mengenal waktu. Bisa saja saat melakukan

preventif maintenance juga melakukan korektif maintenance sehingga setiap hasil yang di dapat bisa berubah sesuai dengan keadaan alat. Alat elektrolit Analyzer bisa saja tidak memerlukan pemeliharaan korektif jika alat bekerja dan berfungsi seperti biasa, namun pada saat dilakukannya penelitian dan peninjauan langsung pada alat, maka berikut akan ditampilkan trouble atau masalah yang terjadi saat melaksanakan penelitian. Hasil dan masalah yang didapat, terbagi atas 3 bagian yaitu

| Nomor | Masalah | Kode Error | Nilai Trouble pada alat | Hasil penyesuaian nilai pada alat sesuai ketetapan |
|-------|--|-----------------------|---------------------------------------|--|
| 1. | Nilai table tidak sesuai standar | E35 (Bar Misread) | 35 | 50 |
| 2. | Nilai sensor tidak sesuai standar | T10 (Contact Trouble) | Sensor Kiri = 57 Sensor Kanan = 43 | Sensor Kiri = 41 Sensor Kanan = 42 |
| 3. | Nilai pembawa plate tidak sesuai standar | T15 (Trans. Trouble) | 4761 | 5161 |

Tabel Hasil Penelitian

4. Pembahasan

Nilai posisi table yang tidak sesuai dengan ketetapan

Permasalahannya ada pada nilai posisi table yang tidak sesuai dengan ketetapan yang dapat menyebabkan plate tersangkut di dalam alat.

Gambar 4.1 Table

Sehingga dilakukan penyesuaian nilai posisi table dengan cara masuk ke Mode Service di alat dengan cara menekan tombol power ON+STOP secara bersamaan, lalu masukkan Password “-1520-“ (tanpa tanda

petik) di keypad alat, muncul tampilan pilihan, pilih No.4 Adjust untuk menyesuaikan nilai pada alat, lalu pilih No.1 Hard lalu pilih No.5 Adjust untuk menyesuaikan nilai, pilih No.1 Table karena ingin menyesuaikan nilai pada table, lalu tekan tombol (-/.) untuk memilih variable nilai yang akan dinaikkan atau diturunkan, kemudian tekan tombol 2 untuk menaikkan nilai atau tombol 8 untuk menurunkan nilai, lakukan penyesuaian nilai table sesuai ketetapan pada alat, kemudian tekan enter untuk menyimpan nilai yang di adjust / disesuaikan, sehingga didapat nilai trouble posisi table sebagai berikut



Gambar Nilai posisi table yang tidak sesuai dengan standar dan hasil

Nilai sensor yang tidak sesuai ketetapan

Nilai posisi sensor yang tidak sesuai menyebabkan plate dan twin pipet tidak dapat terbaca/terdeteksi pada alat.

Sehingga dilakukan penyesuaian nilai posisi sensor yang tidak sesuai, dengan cara masuk ke Mode Service di alat dengan cara menekan tombol power ON+STOP secara bersamaan, kemudian masukkan Password “-1520-“ (tanpa tanda petik), lalu Pilih No.4 Adjust untuk menyesuaikan nilai pada alat, lalu pilih No.4 Sensor karena ingin menyesuaikan nilai pada sensor, kemudian belah dua e-plate bekas, lalu letakkan di bagian kiri / kanan sensor (secara bergantian), putar ke kanan resistor variable VR03 untuk menaikkan nilai dan ke kiri untuk menurunkan nilai sensor sebelah kanan, putar ke kanan resistor variable VR04 untuk menaikkan nilai dan ke kiri untuk menurunkan nilai sensor sebelah kiri, lakukan penyesuaian nilai sensor sesuai ketetapan pada alat, kemudian tekan Enter untuk menyimpan nilai yang di adjust, sehingga diperoleh nilai posisi sensor sebagai berikut.



Gambar Nilai sensor yang tidak sesuai dan hasil

Nilai pembawa plate yang tidak sesuai ketetapan

Nilai pembawa plate yang tidak sesuai ketetapan menyebabkan pembawa plate tidak dapat bekerja dengan baik, yaitu plate tidak dapat dibawa masuk ke dalam alat.



Gambar Pembawa Plate

Sehingga dilakukan penyesuaian pada nilai pembawa plate yang tidak bekerja dengan baik dengan cara masuk ke Mode Service di alat dengan cara menekan tombol power ON+STOP secara bersamaan, kemudian masukkan Password “-1520-“ (tanpa tanda petik) lalu pilih No.4 Adjust karena ingin menyesuaikan nilai pada alat, pilih No.1 Hard, pilih No.7 Out untuk bagian pembawa platnya, lalu tekan tombol 2 untuk menaikkan nilai atau tombol 8 untuk menurunkan nilai, lakukan penyesuaian pembawa plate sesuai dengan ketetapan pada alat,

lalu tekan Enter untuk menyimpan nilai yang di adjust, sehingga diperoleh nilai pembawa plate sebagai berikut



Gambar Nilai trouble pembawa plate dan hasil

Nilai Standarisasi Elektrolite Analyzer merk Spotchem EL SE-1520

Dari hasil penyesuaian nilai pada nilai posisi table, nilai sensor dan nilai pembawa plate, perbandingan dilakukan secara langsung dan menggunakan standart nilai yang tertera pada alat, berikut gambar nya



Gambar Nilai Standarisasi Elektrolit Analyzer merk Spotchem EL SE-1520

Proses menyesuaikan nilai posisi table, pembawa plate dilakukan di keypad pada alat, sedangkan pada nilai sensor dilakukan dengan memutar variable resistor. Lalu dilakukan pengecekan nilai

yang tidak sesuai standart lagi. Setelah dilakukan penyesuaian nilai pada 3 bagian di atas, alat kembali bisa di fungsikan seperti sedia kala. Dalam penyesuaian nilai posisi table, nilai pada sensor dan pembawa plate pada electrolyte analyzer merk spotchem el se-1520 ini tidak menggunakan Satuan Internasional, yang sebagaimana digunakan dalam adjustment alat pada umumnya, melainkan pulse. Berdasarkan buku service manual, dalam mengatur nomor dari pulse untuk posisi pada penyesuaian perangkat terhitung 1 Pulse = 0.01276 mm.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pemeliharaan Electrolyte Analyzer merk Spotchem EL-SE 1520 terkhususnya pada bagian posisi table, posisi sensor dan pembawa plate dapat disimpulkan bahwa nilai yang yang tidak sesuai pada table, posisi sensor dan pembawa plate dengan nilai ketetapan pada alat, mengalami kendala yaitu alat tidak dapat berfungsi seperti biasanya.

Maka dilakukan pemeliharaan korektif pada alat yaitu menyesuaikan kembali nilai sesuai standar pada table, nilai pada sensor dan pembawa plate di alat sehingga alat sudah dapat berfungsi dengan baik.

5. Referensi

1. Siregar P. 2006 Gangguan Keseimbangan Cairan dan Elektrolit. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Edisi 4, Jilid 1. Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FKUI: Jakarta
2. Isma Sari, Julianti. (2020). *Aplikasi Elecrolyte Analyzer dalam Menunjang Pemeriksaan Kadar Elektrolit Darah.* (Disertasi oleh Program Pascasarjana Universitas Indonesia). Jakarta.

3. Maryanti, Azma'un Indra. (2017). *Pengaruh Puasa terhadap Kadar Natrium dan Kalium*. (Disertasi oleh Universitas Muhammadiyah Semarang). Semarang. SPOTCHEMTMMEL SE-1520, by AKRAY Factory, Inc., Mar 2011. Shiga, Japan.
4. Barmah, Annisa Cut. (2020). *Analisis Sistem Pemeliharaan Peralatan Medis di RSUD dr.Rasidin Padang*. (Disertasi oleh Universitas Andalas). Padang.
5. Nur Okthavia, Deni. (2020). *Gambaran Kadar Elektrolit Darah Natrium, Kalium, Klorida pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di Rumah Sakit Umum Anwar Medika Sidoarjo*. (Disertasi oleh STIKES Rumah Sakit Anwar Medika). Sidoarjo.
6. Putra, I Made Agastia Anggara. (2017). *Perbedaan Kadar Elektrolit (Na,K,Cl) Pada Sampling Darah Vena Dengan Menggenggam dan Tidak Menggenggam Tangan*. (Disertasi oleh Universitas Muhammadiyah Semarang). Semarang.
7. Julianti, Isma Sari. (2020). *Aplikasi Electrolyte Analyzer Dalam Menunjang Pemeriksaan Kadar Elektrolit Darah*. (Disertasi oleh Universitas Binawan). Jakarta.
8. Upadhana, Sindhunata. (2018). *Electrolyte Analyzer dan Blood Gas Analyzer*. (Disertasi oleh Politeknik Kesehatan Denpasar, Jurusan Analisis Kesehatan). Bali.
9. Suwandy, Randy. (2019). *Analisa Perawatan Mesin Digester Dengan Metode Realiability Centered Maintenance (RCM)*. (Disertasi oleh Universitas Medan Area, Jurusan Teknik). Medan.
10. Koji, Konan-cho, dan Koka-shi, Operating Manual Book :
11. Service Manual Book :
SPOTCHEMTMMEL SE-1520, by AKRAY Factory, Oct 2000.