

## **ANALISA PEMELIHARAAN PREVENTIF ALAT *ULTRASONOGRAPH (USG)* SIEMENS *AQUSON-X300* DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**

**Putra Jaya Pardosi<sup>1</sup>, Mhd.Aldi Primasyukra<sup>2</sup>, Sri Ulina<sup>3</sup>, Khairil Abdillah<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Fakultas Pendidikan Vokasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia  
Email: [putrajayapardosi@gmail.com](mailto:putrajayapardosi@gmail.com), [aldiprimasyukra.map@gmail.com](mailto:aldiprimasyukra.map@gmail.com),  
[siagiansri1994@gmail.com](mailto:siagiansri1994@gmail.com), [kabdillah.mdn@gmail.com](mailto:kabdillah.mdn@gmail.com)

### ***ABSTRACT***

*Ultrasonograph (USG) is a diagnostic support tool in hospitals, which utilizes ultrasonic waves with a frequency (more than 20,000 Hz) to produce images. This tool is needed for parents, especially pregnant women, to find out the condition / development of the fetus. Preventive or preventive maintenance is maintenance activities in the form of maintenance by cleaning tools which are carried out every day by operators and adjustment, lubrication and replacement of maintenance materials which are carried out by technicians on a regular basis. The method used in this research is observation with qualitative descriptive research. Based on the results of the research on the preventive maintenance of the Ultrasonograph (USG) device at the University of North Sumatra Hospital in Medan, where out of the 20 questions given, 17 answered yes and 3 answered no, thus the implementation of preventive maintenance at the North Sumatra General Hospital was concluded as good*

***Keyword : Ultrasonograph (USG), preventive maintenance, North Sumatra General Hospital***

## 1 PENDAHULUAN

Bidang peralatan kesehatan yang saat ini sudah banyak digunakan di rumah sakit dan lembaga-lembaga kesehatan yang ada di Indonesia sudah banyak berkembang di bidang teknologi. Teknologi kesehatan dan elektronika yang berkembang yang saling terintegrasi satu dengan yang lainnya membantu ahli medis menemukan ide baru untuk menciptakan teknologi masa depan dalam bidang kesehatan, serta dalam membuat alat medis yang lebih efisien dan efektif, sehingga meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan khususnya dibidang alat medis . (Departemen Sosial & Kesehatan RI,2001).

Pemeliharaan peralatan medis di bidang kesehatan merupakan suatu usaha dan proses yang mempertahankan kondisi fisik, daya guna, dan investasi kualitas dari daya hasil barang.

Optimalisasi dan pemeliharaan serta pemanfaatan peralatan kesehatan guna keberhasilan pelayanan yang diberikan maka memerlukan petunjuk teknisi dan *Standart Operational Procedure* (SOP). (Andalas Universitas, Putri YDI (2011).

Alat penunjang diagnostic di Rumah Sakit, yaitu *Ultrasonograph (USG)* dengan gelombang ultrasonik sebagai pemanfaatan menggunakan frekuensi (>20.000 Hz) dalam menghasilkan imajig. Alat ini dibutuhkan bagi orang tua khususnya ibu hamil untuk mengetahui jenis kelamin, usia janin, panjang janin, perkembangan janin dan mengetahui organ-organ janin. (Lisdanurindra Blogspod2013).

*Ultrasonograph (USG)* tidak menghasilkan radiasi yang berbahaya, sehingga dipastikan aman untuk ibu dan janin. *Ultrasonograph (USG)* terdiri dari tiga jenis yaitu dua dimensi, tiga dimensi dan empat dimensi. *Ultrasonograph (USG)* dua dimensi yang paling banyak dipakai di Indonesia saat ini karena biaya lebih murah dan lebih mudah serta cepat dalam penggunaannya. Hanya saja hasil citra *Ultrasonograph (USG)* tidak sepenuhnya jernih seperti objek kamera pada umumnya. (Lisdanurindra Blogspod 2013).

SOP pada Pemeliharaan merupakan suatu usaha atau proses kegiatan untuk mempertahankan kondisi fisik, daya guna, dan daya hasil barang investasi. Ada

beberapa Aspek penting dalam melakukan Pemeliharaan yaitu, Sumber daya manusia, Fasilitas kerja, Dokumen pemeliharaan, Bahan pemeliharaan dan suku cadang. (Universitas Muhammadiyah Malang).

Ada dua jenis pemeliharaan terencana yaitu pemeliharaan Preventif dan pemeliharaan Korektif.(Petra Christian).

Pemeliharaan preventif atau pencegahan adalah kegiatan pemeliharaan berupa perawatan dengan membersihkan alat yang dilaksanakan setiap hari oleh operator dan kegiatan penyetulan, pelumasan sertapenggantian bahan pemeliharaan yang dilaksanakan oleh teknisi secara berkala.(Petra Christian).

Dalam UU No 44 tahun 2009 tentang Rumah Sakit pasal 7 Menyatakan Rumah Sakit harus memenuhi lokasi, bangunan, prasarana, sumber daya manusia, kefarmasian, dan peralatan. Dalam UU No 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan pasal 98 Menyatakan bahwa peralatan Kesehatan yang tersedia harus aman, bermanfaat, bermutu dan terjangkau. Dalam UU No 44 tahun 2009 tentang.(UU Permenkes).

Rumah Sakit juga mengatakan Pemeliharaan peralatan harus didokumentasikan dan dievaluasi secara berkala dan berkesinambungan. (UU Permenkes).

Penulis menulis sesuai dengan latar belakang tersebut , sehingga ingin mengetahui bagaimana pelaksanaan pemeliharaan secara preventif alat *Ultrasonograph* di Rumah Sakit, untuk itu penulis ingin membuat Tugas Akhir dengan judul “**Analisa Pemeliharaan Preventif Alat *Ultrasonograph (USG)* Siemens Aqusion- X300 di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara**”.

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pelaksanaan Pemeliharaan Preventif Alat *Ultrasonograph (USG)* di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara.

Hasil penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat bagi: 1 Penulis /Peneliti untuk menambah wawasan bagi penulis tentang pelaksanaan pemeliharaan Alat *Ultrasonograph (USG)* dan menerapkan ilmu yang di peroleh selama perkuliahan. 2 Pemimpin dan staf bagian administrasi atau tata usaha rumah sakit untuk dapat

memperhatikan lebih baik lagi serta ikut serta dalam menangani sistem pemeliharaan peralatan kesehatan khususnya dalam segi administrasi peralatan kesehatan. 3 Operator alat kesehatan untuk dapat melaksanakan tugas pengoperasian alat kesehatan dengan baik sesuai prosedur tetap pengoperasian alat. 4 Teknisi alat kesehatan untuk dapat melaksanakan tugas pemeliharaan alat kesehatan dengan baik sesuai jadwal pemeliharaan yang telah di buat. 5 Penanggung jawab alat untuk dapat meningkatkan pengawasannya terhadap pelaksanaan sistem pemeliharaan alat kesehatan.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode Observasi digunakan pada penelitian Deskriptif Kualitatif untuk menganalisa pemeliharaan alat *Ultrasonograph (USG)* di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara Kota Medan. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2023 *Ultrasonograph (USG)* Merk ALUSON Type X300 Sebagai sumber yang digunakan dalam penelitian ini, seperti yang ditampilkan gambar 1



Gambar 1 Ultrasonograph (USG) SIMENS AQUISION-X300

### Spesifikasi Alat :

Merek /Type : SIEMENS  
Model : AQUISON -

X300

Serial Number 345695

Made In : Jepang

### Alat Ukur

Lembar Kuesioner

Kuesiner adalah sebuah pertanyaan / pernyataan yang diajukan kepada responden sebagai teknisi / SDM yang mengelola alat *Shortwave Diathermy* .Kuesioner berisi pertanyaan atau pernyataan yang menyangkut alat Shortwave Diathermy (SOP pengoperasian, SOP pemeliharaan, pencatatan hasil pemeliharaan).

### Metode Pengumpulan Data

#### Data Primer

Data Primer adalah data yang di dapat dari wawancara langsung dengan penanggung jawab Alkes di Rumah Sakit Universitas Sumatera Uatara yang mengelola alat *Ultrasonograph (USG)*. Alat yang digunakan lembar daftar pernyataan/ kuesioner mengenai pelaksanaan pemeliharaan *Ultrasonograph(USG)*. (Siti Rahma).

#### Data Sekunder

Data Sekunder adalah data Alat *Ultrasonograph (USG)* berupa :

a. Dokumentasi teknis alat, Prosedur tetap pemeliharaan alat, sertifikat kalibrasi. Dokumentasi hasil pemeliharaan ialah data yang menyangkut pelaksanaan pemeliharaan meliputi inventarisasi peralatan, Kartu pemeliharaan alat, Catatan pemeliharaan, Pelaporan dan Evaluasi. (Siti Rahma).

#### Devinisi Operasional Pemeliharaan

Pemeliharaan peralatan kesehatan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan agar supaya peralatan kesehatan dalam kondisi layak pakai, dapat difungsikan dengan baik, dan menjamin usia pakai lebih lama. Faktor penting dalam pelaksanaan pemeliharaan yaitu adanya Sumber Daya Manusia (SMB) yaitu teknisi yang bertugas melakukan pemeliharaan, fasilitas dan peralatan kerja, dokumen pemeliharaan, suku cadang, dan bahan pemeliharaan serta biaya pemeliharaan. (Departemen Kesehatan & Sosial RI,2001).

#### Kerangka Konsep Pemeliharaan

| Input  | Proses  | Output  |
|--|---|---|
| -Sumber Daya Manusia<br>-Dana/Biaya<br>-Sarana<br>-Pedoman | Pelaksanaan Sistem<br>Pemeliharaan Peralatan<br>Kes.(Dokumentasi<br>Pemeliharaan Preventif<br>Krektif, Darurat) | Kinerja sistem<br>Pemeliharaan peralatan<br>Kes. Laporan<br>Pemeliharaan alat |

Gambar 2 Kerangka pemeliharaan alat *Ultrasonograph*

### Metodo Pengukuran

Metode Pengukuran adalah cara bagaimana mengukur kondisi Sumber Daya Manusia, Dokumentasi Pemeliharaan, Sarana dan Parameter lain yang diperlukan dalam Penelitian.

### Sumber Daya Manusia (SDM)

1. Jika SDM yang memperbaiki alat *Ultrasonograph (USG)* telah mendapat pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan alat *Ultrasonograph (USG)*. Tidak baik apabila SDM yang memperbaiki alat *Ultrasonograph (USG)* tidak pernah memiliki sertifikat pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan alat *Ultrasonograph (USG)*.
2. Jika SDM tahu dan paham dalam mengoperasikan alat *Ultrasonograph (USG)* tidak baik apabila SDM kurang paham dan tidak mampu dalam mengoperasikan alat *Ultrasonograph (USG)*.
3. Jika SDM mengerti mengoperasikan *USG)*. Tidak baik apabila SDM tidak bisa mengetahui cara melakukan pemeliharaan alat *Ultrasonograph* .

### Dokumen Pemeliharaan

Baik apabila memiliki dokumen SOP pengoperasian *Ultrasonograph (USG)*. Kurang baik apabila tidak memiliki dokumen SOP pengoperasian *Ultrasonograph (USG)*. Baik apabila memiliki dokumen SOP pemeliharaan *Ultrasonograph (USG)*. Kurang baik apabila tidak memiliki dokumen SOP pemeliharaan *Ultrasonograph (USG)* .

### Biaya Pemeliharaan

Baik apabila ada dana pemeliharaan *Ultrasonograph (USG)* dari Rumah sakit. Kurang baik apabila tidak ada dana

pemeliharaan *Ultrasonograph (USG)* dari Rumah sakit.

### Sarana/Tempat Pemeliharaan

Terdapat Ruang/Workshop untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan alat.

### Metode Unsur Proses dan Unsur Output Unsur Proses

Pemeliharaan Preventif

Sangat dianjurkan untuk melakukan pemeliharaan atau pencegahan melalui perawatan rutin, seperti membersihkan alat setiap hari. Sebaliknya, tidak melakukan pemeliharaan atau pencegahan dengan cara tersebut adalah kurang disarankan. Penting juga untuk melakukan kalibrasi dan penggantian bahan pemeliharaan secara teratur pada alat *Ultrasonograph (USG)*. Tidak melaksanakan kalibrasi dan penggantian bahan pemeliharaan secara berkala pada alat *Ultrasonograph (USG)* merupakan praktik yang kurang baik.

### Unsur Output

Dokumen Hasil pemeliharaan Sangat penting untuk memiliki catatan mengenai hasil pemeliharaan dan kalibrasi *Ultrasonograph (USG)*. Sebaliknya, tidak adanya catatan tersebut menunjukkan kondisi yang kurang baik.

*Ultrasonograph (USG)*. Baik apabila ada data hasil pengujian kalibrasi. Kurang baik apabila tidak ada data hasil pengujian kalibrasi.

**Metode Analisa Data**

Setelah mengumpulkan data primer dan sekunder, langkah selanjutnya adalah menganalisis data tersebut melalui proses pengolahan yang mencakup editing dan coding. Analisis dilakukan dengan pendekatan univariat untuk mengevaluasi hasil wawancara yang diperoleh melalui kuesioner.

**3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**Deskripsi Input**

Sumber Daya Manusia (SDM)

Hasil analisis terhadap kuesioner dan wawancara yang dilakukan dengan teknisi di Rumah Sakit Universitas Sumatera menunjukkan bahwa dari tiga kuesioner yang berfokus pada sumber daya manusia (SDM), sebagian besar responden memberikan tanggapan yang positif. Temuan ini mengindikasikan bahwa SDM telah memenuhi standar yang diperlukan untuk pemeliharaan alat *Ultrasonograph (USG)* dan dapat dinyatakan dalam keadaan baik.

| No       | Pertanyaan  | Ya | Tidak |
|----------|---|----|-------|
| <b>A</b> | <b>SDM</b>  |    |       |
| 1.       | Apakah pernah mengikuti pelatihan mengenai pengoperasian dan pemeliharaan <i>Ultrasonograph</i> ? | √  |       |
| 2.       | Apakah tahu dan paham untuk pengoperasian <i>Ultrasonograph</i> ?                                 | √  |       |
| 3.       | Apakah mengetahui cara melakukan pemeliharaan alat <i>Ultrasonograph</i> ?                        | √  |       |

**Tabel 1** Hasil Wawancara Sumber Daya Manusia (SDM)

**Dokumen Pemeliharaan**

Hasil dari kuesioner dan wawancara yang dilaksanakan dalam penelitian ini terhadap para responden, yang terdiri dari teknisi di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara, menunjukkan adanya dua poin yang dapat diidentifikasi

pertanyaan Dokumen Pemeliharaan, responder menjawab ya, dan dapat disimpulkan bahwa dokumen pemeliharaan alat *Ultrasonograph (USG)* di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara dinyatakan baik

| .No      | Pertanyaan   | Ya | Tidak |
|----------|--|----|-------|
| <b>B</b> | <b>Dokumen Pemeliharaan</b>  |    |       |
| 4.       | Apakah Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara mempunyai dokumen lengkap SOP Pengoperasian <i>Ultrasonograph(USG)</i> ? | √  |       |
| 5.       | Apakah Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara mempunyai dokumen lengkap SOP pemeliharaan <i>Ultrasonograph (USG)</i> ? | √  |       |

**Tabel 2** Hasil Wawancara Dokumen Pemeliharaan

**Biaya Pemeliharaan**

Berdasarkan kuesioner data dan hasil wawancara penelitian terhadap Responden atau Teknisi Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara, dimana dari 1 kuesioner

Biaya Pemeliharaan, responder menjawab ya, dan dapat disimpulkan bahwa biaya pemeliharaan alat *Ultrasonograph (USG)* di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara dinyatakan baik

| No       | Pertanyaan   | Ya | Tidak |
|----------|--|----|-------|
| <b>C</b> | <b>Biaya Pemeliharaan</b>  |    |       |
| 6.       | Apakah dana pemeliharaan <i>Ultrasonograph (USG)</i> tersedia dari pihak rumah sakit ? | √  |       |

**Tabel 3** Hasil Wawancara Dokumen

**Pemeliharaan**

**Sarana / Tempat Pemeliharaan**

Berdasarkan data yang diperoleh dari kuesioner dan hasil wawancara penelitian

dengan responden, yaitu teknisi di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara, terdapat satu kuesioner yang berkaitan dengan sarana atau tempat pemeliharaan yang diisi oleh responden.

menjawab Iya, dan dapat disimpulkan bahwa Sarana / Tempat Pemeliharaan alat *Ultrasonograph (USG)* di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara Medan dinyatakan baik.

| No       | Pertanyaan   | Ya | Tidak |
|----------|--|----|-------|
| <b>D</b> | <b>Sarana / Tempat pemeliharaan</b>  |    |       |
| 7.       | Apakah ada ruangan /workshop untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan alat ? | √  |       |

**Tabel 4** Hasil Wawancara Sarana/Workshop Pemeliharaan

### Proses

Pelaksanaan pemeliharaan preventif alat *Ultrasonograph (USG)* di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara menunjukkan hasil yang kurang memuaskan. Dari analisis terhadap 9 kuesioner, terungkap bahwa tidak semua proses pemeliharaan

preventif dilakukan oleh pegawai atau teknisi rumah sakit. Hal ini mengindikasikan bahwa pemeliharaan preventif alat *Ultrasonograph (USG)* tidak berjalan sesuai dengan standar yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pelaksanaannya tidak optimal.

| No       | Pertanyaan   | Ya | Tidak |
|----------|--|----|-------|
| <b>E</b> | <b>Pemeliharaan Preventif <i>Ultrasonograph (USG)</i></b>  |    |       |
| 8.       | Apakah terdapat atau telah disusun jadwal untuk pemeliharaan preventif <i>Ultrasonograph (USG)</i> ?? (dalam satu tahun)               | √  |       |
| 9.       | Apakah telah dilakukan pemeriksaan kondisi fisik dengan cara membersihkan permukaan alat <i>Ultrasonograph (USG)</i> ?                 | √  |       |
| 10.      | Apakah telah dilakukan pemeriksaan terhadap kondisi fisik dengan melakukan evaluasi pada sistem catu daya?                             | √  |       |
| 11.      | Apakah pembersihan tombol-tombol pada joystick atau trackball telah dilakukan?   | √  |       |
| 12.      | Apakah dilakukan pengecekan probe ?  | √  |       |
| 13.      | Apakah dilakukan pengecekan <i>printer/camera polaroid</i> dan <i>shutter camera polaroid</i> ?  | √  |       |
| 14.      | Apakah dilakukan pengecekan sensitifitas dan <i>brightness</i> dalam bentuk tampilan dengan menggunakan probe,adjust/atur bila perlu ? | √  |       |
| 15.      | Apakah dilakukan pengukuran arus bocor ?   |    | √     |
| 16.      | Apakah dilakukan pengukuran tahanan kabel pbumian alat <i>Ultrasonograph (USG)</i> ?   |    | √     |

**Tabel 5** Hasil Wawancara Pemeliharaan Preventif Alat *Ultrasonograph (USG)*

Pemeliharaan Korektif dan Kalibrasi *Ultrasonograph (USG)*. Pelaksanaan pemeliharaan korektif dan kalibrasi alat *Ultrasonograf (USG)* di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara telah dilaksanakan dengan baik. Dari hasil analisis dua kuesioner yang mengkaji proses pemeliharaan korektif dan kalibrasi alat *Ultrasonograf (USG)*, dapat disimpulkan bahwa seluruh kegiatan

tersebut dilakukan oleh pegawai atau teknisi Rumah Sakit. Hal ini menunjukkan bahwa proses pemeliharaan korektif alat *Ultrasonograf (USG)* berjalan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan dan dapat dinyatakan dalam kondisi baik

| No | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|----|------------|----|-------|
|----|------------|----|-------|

| F   | Pemeliharaan Corectif (perbaikan) dan kalibrasi<br><i>Ultrasonograph (USG)</i>  |   |  |
|-----|---|---|--|
| 17. | Apakah telah dilakukan pemeliharaan berupa perbaikan kecil atau reparasi minor pada mesin atau peralatan yang bersangkutan? | √ |  |
| 18. | Apakah alat Ultrasonograph (USG) pernah mengalami proses kalibrasi?   | √ |  |

**Tabel 6** Hasil Wawancara Pemeliharaan Corectif (perbaikan) dan kalibrasi  
*Ultrasonograph (USG)*

### Output

Dalam studi ini, responden yang diinterview melalui kuesioner adalah pegawai atau teknisi di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara yang memiliki tanggung jawab dalam pengelolaan alat Ultrasonograph (USG). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 24 kuesioner yang disebar, 20 di antaranya berhasil dijawab. Dari

20 kuesioner tersebut, 18 responden memberikan jawaban positif (Ya) dan 2 responden memberikan jawaban negatif (Tidak). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pemeliharaan alat Ultrasonograph (USG) di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara telah dilaksanakan dengan baik dan sesuai prosedur.

| No       | Pertanyaan  | Ya | Tidak |
|----------|---|----|-------|
| <b>G</b> | <b>Dokumen Hasil Pemeliharaan</b>   |    |       |
| 19.      | Apakah terdapat dokumentasi mengenai hasil pemeliharaan dan perbaikan Ultrasonograph (USG)? | √  |       |
| 20.      | Apakah tersedia data yang diperoleh dari pengukuran atau pengujian kalibrasi?               | √  |       |

**Tabel 7** Hasil Wawancara Dokumen Hasil Pemeliharaan

### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian mengenai pemeliharaan preventif alat ultrasonografi (USG) di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara menunjukkan bahwa:

1. Pemeliharaan alat *Ultrasonograph (USG)* di Rumah Sakit Universitas Sumatera

#### Saran

Setelah melaksanakan penelitian di Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara, penulis mempunyai saran sebagai berikut :

- a) Bagi Kepala Instalasi Pemeliharaan Medis  
Diharapkan dapat meningkatkan pengawasan terhadap pelaksanaan sistem pemeliharaan alat kesehatan.
- b) Bagi Teknisi Rumah Sakit Universitas Sumatera Utara  
Diharapkan teknisi dapat melaksanakan tugas pemeliharaan alat kesehatan dengan baik sesuai jadwal pemeliharaan yang telah dibuat.
- c) Bagi Peneliti Selanjutnya

Utara Terlaksana dengan Baik.

2. Dari total 20 kuesioner yang disebar, terdapat 18 kuesioner yang memberikan jawaban positif (Ya) dan 2 kuesioner yang memberikan jawaban negatif (Tidak)

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk tetap memberikan masukan sehingga penulis KTI ini lebih baik lagi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Lisdanurindra Blogspod 2013).tentang alat *Ultrasonograph*.  
 Curran, S., Pierson, RA., Ginther, O.J., 1986. *Ultrasonograph*.  
 UU RI, 2009 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tentang Kesehatan.  
 UU RI, 2009 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tentang Rumah Sakit.  
 Departemen Kesehatan & Sosaial RI,2001,

Pedoman Operasional dan  
Pemeliharaan Peralatan Kesehatan.  
Siti Rahma, Analisa Pemeliharaan  
Alat *Ultrasonograph*  
Aril, 2020. Analisa Pemeliharaan

*Ultrasonograph (USG)* di UPTD  
Puskesmas, Teluk Dalam.  
Rimet Saragih 2023, Pemeliharaan Alat  
*Ultrasonograph* di Rumah Sakit  
Universitas Sumatera Utara