

Management Strategi Electronic Preventive Maintenance dengan Metode SWOT untuk Monitoring Standar Pelayanan Peralatan Medik di RSAB. Harapan Kita

Wirson¹, Iwan Krisnadi²

¹Rumah Sakit Anak dan Bunda Harapan Kita, Jakarta

²Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana, Jakarta

wirsondewangga@gmail.com¹, iwan.krisnadi.dr@gmail.com²

Abstrak

Sudah menjadi hal yang utama setiap rumah sakit harus memberikan pelayanan yang terbaik kepada customernya. Pelayanan yang baik meliputi berbagai aspek antara lain dari segi tempat, sumber daya manusia, pelayanan dan peralatan untuk menjamin keamanan dan keselamatan bagi pengguna, pasien dan lingkungan sekitar. Untuk mengetahui standart pelayanan peralatan medik di Rumah Sakit Anak dan Bunda Harapan Kita perlu dilakukan penelitian guna Membandingkan traditional preventive maintenace dengan Electronic Preventive Maintenance dan merumuskan bisnis prosesnya. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dan analisis SWOT sebagai metode penyelesaian masalah. Hasil dari analisa SWOT untuk kegiatan Preventive Maintenance di Rumah Sakit Anak dan Bunda Harapan Kita didapatkan strategi yang paling baik adalah strategi SO. Dimana EPM dapat meminimalisir penggunaan kertas, adanya system pengingat, adanya hak akses, dan data yang real time.

Keywords: Electronic Preventive Maintenance; MFK; SWOT; Peralatan Medik

DOI: 10.22441/incomtech.v9i1.5677

1. PENDAHULUAN

Saat ini masyarakat menginginkan pelayanan kesehatan yang bermutu meliputi sarana prasaran, peralatan, sumber daya manusia, administrasi dan manajemen. Sebagai sarana pelayanan kesehatan rumah sakit juga dituntut untuk dapat memberikan pelayanan yang cepat, lengkap dan terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat dengan memenuhi prinsip kemanusiaan dalam rangka mewujudkan derajat kesehatan masyarakat yang optimal melalui pemberian pelayanan kesehatan yang bermutu [1].

Pemeliharaan pencegahan (*Preventive maintenace*) diperlukan untuk memastikan keamanan sistem dan menjaga keandalan sistem. Pemeliharaan preventif dapat digambarkan sebagai pemeliharaan peralatan atau sistem sebelum

kesalahan terjadi. Tujuan utama pemeliharaan preventif adalah untuk menghindari atau mengurangi konsekuensi dari kegagalan peralatan [2].

2. STANDART PELAYANAN PERALATAN MEDIK

Di dalam Manajemen Fasilitas dan Keselamatan (MFK) dijelaskan bahwa rumah sakit dalam kegiatannya harus menyediakan fasilitas yang aman, berfungsi dan suportif bagi pasien, keluarga, staf dan pengunjung. Untuk mencapai tujuan tersebut fasilitas fisik, peralatan medis dan peralatan lainnya harus dikelola secara efektif.

Ada individu atau bentuk organisasi kompeten yang ditugasi melakukan pengawasan terhadap perencanaan serta pelaksanaan program manajemen resiko fasilitas dan lingkungan.

Rumah sakit berkewajiban menyediakan fasilitas yang aman, fungsional dan fasilitas pendukung untuk pasien, keluarga staf dan pengunjung. Untuk mencapai tujuan tersebut maka fasilitas fisik, peralatan medis dan sumber daya lainnya harus dikelola secara efektif

Secara khusus, pihak manajemen rumah sakit harus berupaya :

- Mengurangi dan mengendalikan sumber bahaya dan resiko
- Menghindari kecelakaan dan cedera
- Memelihara kondisi yang aman

Rumah sakit merencanakan dan mengimplementasikan program untuk pemeriksaan, uji coba serta pemeliharaan peralatan medis dan mendokumentasikan hasilnya.

Untuk menjamin peralatan medis dapat digunakan dan laik pakai maka rumah sakit perlu melakukan :

- Melakukan inventarisasi peralatan medis yang meliputi peralatan medis milik rumah sakit dan peralatan medis Kerja Sama Operasional (KSO) milik pihak ketiga.
- Melakukan pemeriksaan peralatan medis secara teratur
- Melakukan uji fungsi peralatan medis sesuai penggunaan dan ketentuan pabrik
- Melakukan pemeliharaan preventif dan kalibrasi

Peralatan diperiksa dan diuji fungsi sejak masih baru dan seterusnya sesuai umur, penggunaan peralatan tersebut harus sesuai dengan ketentuan pabrik. Pemeriksaan, hasil uji fungsi dan setiap kali tindakan pemeliharaan didokumentasikan. Hal ini membantu memastikan kelangsungan proses pemeliharaan dan juga membantu bila menyusun rencana biaya untuk penggantian, perbaikan, peningkatan dan perubahan lain.

3. PEMELIHARAAN

Pemeliharaan (maintenance) adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang atau memperbaikinya sampai pada suatu kondisi yang bisa diterima. Tujuan Pemeliharaan adalah sebagai berikut [4-5]:

- Menjamin keselamatan dan keamanan user, pasien dan lingkungan sekitar.
- Memperpanjang usia kegunaan alat.
- Kualitas ketepatan alat lebih terjamin.
- Kuantitas Stop peralatan medik dapat dikurangi (down time peralatan medik diperkecil).

- Menjamin kesiapan operasional peralatan medik dalam keadaan darurat setiap saat.
- Biaya perbaikan yang mahal dapat dikurangi.
- Mendapatkan laba investasi yang maksimum

Menurut Corder pemeliharaan di bagi menjadi 2 yaitu :

- 1) Pemeliharaan Tak Terencana (*Emergency Maintenance*)
- 2) Pemeliharaan Terencana (*Planned Maintenance*), dibagi menjadi 2 yaitu :
 - a) Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*) adalah suatu pengamatan secara sistematis disertai analisis teknis-ekonomis untuk menjamin berfungsinya suatu peralatan medik dan memperpanjang umur peralatan yang bersangkutan dengan tujuan untuk dapat mencapai suatu tingkat pemeliharaan terhadap semua peralatan medik agar diperoleh suatu kualitas produk yang optimum.
 - b) Pemeliharaan Korektif (*Correction Maintenance*) adalah perawatan yang dilakukan untuk mengembalikan kondisi mesin ke kondisi standard melalui pekerjaan repair (perbaikan) atau adjutment (penyetelan).

Secara umum, proses pemeliharaan terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemeliharaan Menurut Corder

3.1. Kondisi Saat Ini

Saat ini kondisi *preventive maintenace* di RSAB. Harapan Kita masih sangat traditional yaitu dengan membuat jadwal pada excel, membuat lembar kerja preventive maintenance sesuai tanggal dan jenis alat, melaksanakan preventive maintenance dengan panduan jadwal pada selembor kertas, mengisi kegiatan preventive maintenance pada lembar kerja, meminta tanda tangan user ruangan dan merekap hasil kerja selama 1 bulan ke dalam komputer dalam bentuk excel. Gambar 2 memperlihatkan kondisi *preventive maintenace* pada saat ini.

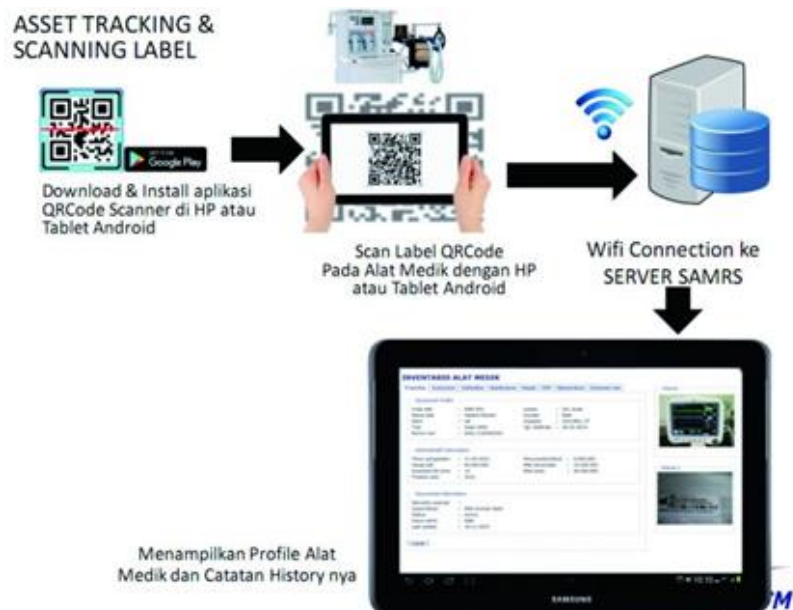
Pada cara – cara traditional tersebut sering dijumpai permasalahan antara lain preventive maintenace yang tidak tepat waktu, proses kerja yang memerlukan alur panjang dari mulai pembuatan jadwal sampai merekap hasil pekerjaan dan tidak tersedianya data elektronik yang realtime.



Gambar 2. Proses Pemeliharaan Peralatan Medis dengan cara Konvensional

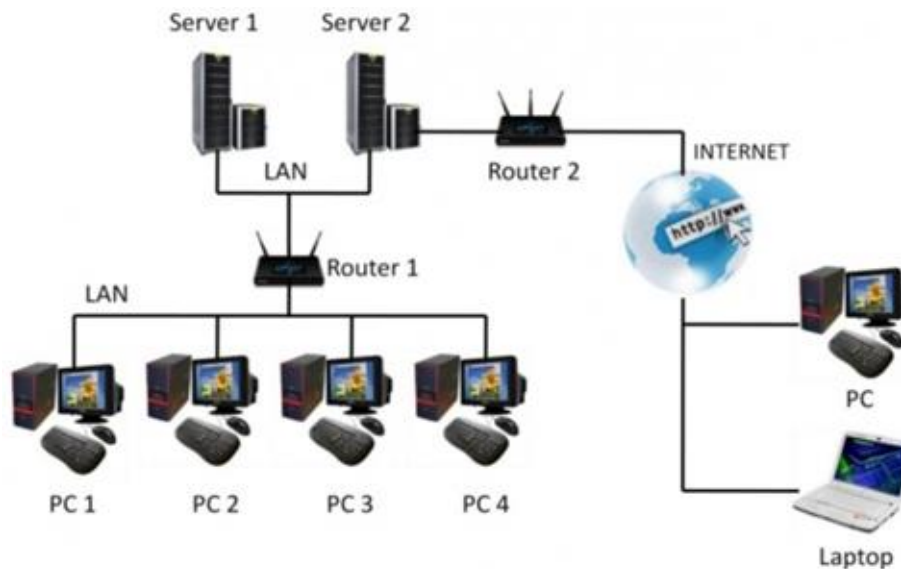
3.2. Sistem *Electronic Preventive Maintenance* (EPM)

Pada sistem EPM tidak lagi menggunakan kertas sebagai lembar kerja pemeliharaan peralatan mediknya. Jadwal yang sudah diinput dapat dilihat kapan saja baik oleh tehniksi maupun user di ruangan dengan akses tertentu serta adanya sistem pengingat (*reminder*) yang memudahkan tehniksi untuk melakukan pemeliharaan dan untuk user agar peralatan yang akan dimaintenance tidak digunakan. Sehingga tidak mengganggu jadwal pemeliharaan peralatan medik tersebut. Blok diagram system EPM diperlihatkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Sistem EPM

Adapun konsep konfigurasi dari EPM adalah terlihat seperti Gambar 4.



Gambar 4. Sistem Topologi Jaringan EPM

3.3. Regulasi Di Indonesia

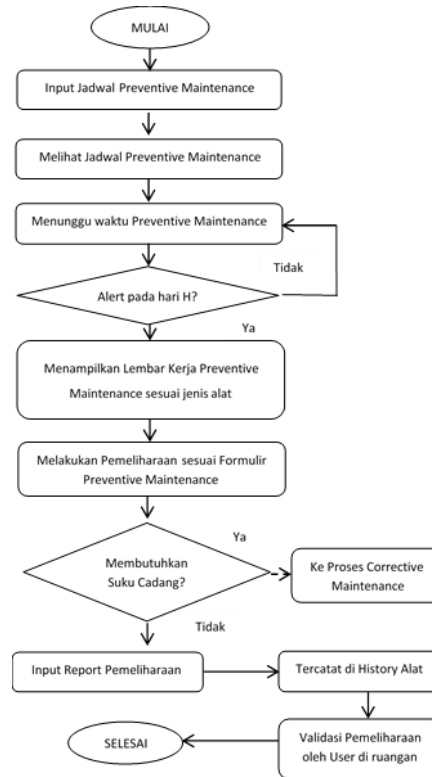
1. UU No. 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan pada Pasal 98 ayat (2) : “Sediaan farmasi dan alat kesehatan harus aman, berkhasiat / bermanfaat, bermutu dan terjangkau” [11].
2. UU No. 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit Pasal 7 ayat (2) : Rumah sakit harus memenuhi persyaratan lokasi, bangunan, prasarana, sumber daya manusia, kefarmasian dan peralatan [12].
3. UU No. 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit Pasal 16 Ayat (2) Persyaratan peralatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 ayat (1) meliputi peralatan medis dan non medis harus memenuhi standart pelayanan, persyaratan mutu, keamanan, keselamatan dan laik pakai. Ayat (7) Pemeliharaan peralatan harus didokumentasi dan dievaluasi secara berkala dan berkesinambungan [12].
4. UU No. 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit Pasal 17 dijelaskan bahwa “Rumah Sakit yang tidak memenuhi persyaratan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7, Pasal 8, Pasal 9, Pasal 10, Pasal 11, Pasal 12, Pasal 13, Pasal 14, Pasal 15, dan Pasal 16 tidak diberikan izin mendirikan, dicabut atau tidak diperpanjang izin operasional Rumah Sakit” [12].
5. Joint Commision International (JCI) pada bab Management Fasilitas Kesehatan (MFK) point 8 dijelaskan bahwa [13-14]: “Rumah sakit merencanakan dan mengimplementasikan program untuk pemeriksaan, uji coba dan pemeliharaan peralatan medis dan mendokumentasikan hasilnya.
Serta pada point 8.1 dijelaskan bahwa : “Rumah sakit mengumpulkan data hasil monitoring terhadap program manajemen peralatan medis. Data tersebut digunakan dalam menyusun rencana kebutuhan jangka panjang rumah sakit untuk merencanakan peningkatan dan penggantian peralatan”.

3.4. Konsep Design Electronic Preventive Maintenance

EPM berfungsi menangani langsung hal-hal yang bersifat mencegah terjadinya kerusakan pada fasilitas-fasilitas yang dilakukan dengan jalan memeriksa

alat/fasilitas secara teratur dan berkala serta memperbaiki kerusakan kecil yang dijumpai selama pemeriksaan. Kerusakan-kerusakan peralatan medis adalah bahaya yang selalu mangancam sehingga tidak ada alat/instrument yang dapat memeriksa dan mengukur terhadap kerusakan komponen secara detail.

Adapun konsep alur proses Electronic Preventive Maintenance dapat dijelaskan pada Gambar 5.



Gambar 5. Alur Proses EPM

Tabel 1. Keterangan dari Bisnis Proses Alur Preventif Maintenance

NO.	DESKRIPSI
1	Teknisi menginput jadwal Preventive Maintenance
2	Petugas ruangan dan teknisi melihat jadwal Preventive Maintenance
3	Teknisi menunggu waktu Preventive maintenance
4	Petugas ruangan dan Teknisi menerima alert pada sistem pada Hari H di komputer/tablet
5	Teknisi melihat pada sistem, menampilkan lembar kerja sesuai alat
6	Melaksanakan Preventive Maintenance sesuai jadwal dan sesuai formulir jenis alat yang dikerjakan
7	Apakah membutuhkan penggantian suku cadang yang pada proses Preventive Maintenance?
8	Jika tidak membutuhkan suku cadang maka proses dilanjutkan dengan input report pelaksanaan Preventive Maintenance sesuai dengan formulir jenis alat preventif maintenance
9	Jika membutuhkan suku cadang dalam proses Preventive Maintenance, maka akan masuk ke siklus Corrective Maintenance.
10	Teknisi meminta validasi dari petugas ruangan atas pekerjaan Preventive Maintenance yang telah dikerjakan
11	Seluruh report pekerjaan Preventive Maintenance tercatat di Hystori Alat
12	Proses Selesai

4. IDENTIFIKASI ANALISIS SWOT ELECTRONIC PREVENTIVE MAINTENANCE

Dalam penghitungan dan analisa SWOT akan ditampilkan prosesnya dalam tabel – tabel yang akan dijelaskan dibawah ini.

4.1. Identifikasi Internal dan Eksternal

Adapun identifikasi faktor internal dan external pada implementasi EPM di Rumah Sakit Anak dan Bunda Harapan Kita dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Internal dan Eksternal pada Implementasi EPM

No	Internal	Eksternal
1	Meminimalisir penggunaan kertas dalam membuat lembar kerja perawatan berkala (paperless) .	Proses pembuatan laporan dan notifikasi melalui sistem secara realtime
2	Penguasaan dan pengalaman dalam menggunakan teknologi yang masih sebagian besar tidak sadar teknologi.	Sistem keamanan aplikasi perlu penanganan khusus
3	Adanya sistem pengingat dalam melakukan perawatan berkala	Interupsi terhadap jadwal yang telah direncanakan .dapat diminimalisir.
4	Belum diimplementasikan di RSAB. Harapan Kita	
5	Hak akses pengguna dalam sistem sesuai fungsi dan tanggung jawab.	Seluruh data terintegrasi dengan sistem.

4.2. Pengelompokan SWOT

Adapun pengelompokan SWOT pada implementasi EPM di RSAB. Harapan Kita dapat dilihat pada Tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 3. SWOT pada EPM

No	Strengths	Weakness	Opportunities	Threats
1	Meminimalisir Penggunaan kertas dalam membuat lembar kerja perawatan berkala (paperless)	Penguasaan dan pengalaman dalam menggunakan teknologi yang masih sebagian besar tidak sadar teknologi.	Proses pembuatan laporan dan notifikasi melalui sistem secara realtime	Sistem keamanan aplikasi perlu penanganan khusus
2	Adanya sistem pengingat dalam melakukan perawatan berkala	Belum diimplementasikan di RSAB. Harapan Kita	Interupsi terhadap jadwal yang telah direncanakan .dapat diminimalisir.	
3	Hak akses pengguna dalam sistem sesuai fungsi dan tanggung jawab.		Seluruh data terintegrasi dengan sistem.	

Tabel 4. Pernyataan Kuesioner Faktor Internal EMP

No	Kekuatan	No	Kelemahan
S1	Meminimalisir Penggunaan kertas dalam membuat lembar kerja perawatan berkala (paperless)	W1	Penguasaan dan pengalaman dalam menggunakan teknologi yang masih sebagian besar tidak sadar teknologi.
S2	Adanya sistem pengingat dalam melakukan perawatan berkala.	W2	Belum diimplementasikan di RSAB. Harapan Kita
S3	Hak akses pengguna dalam sistem sesuai fungsi dan tanggung jawab.		

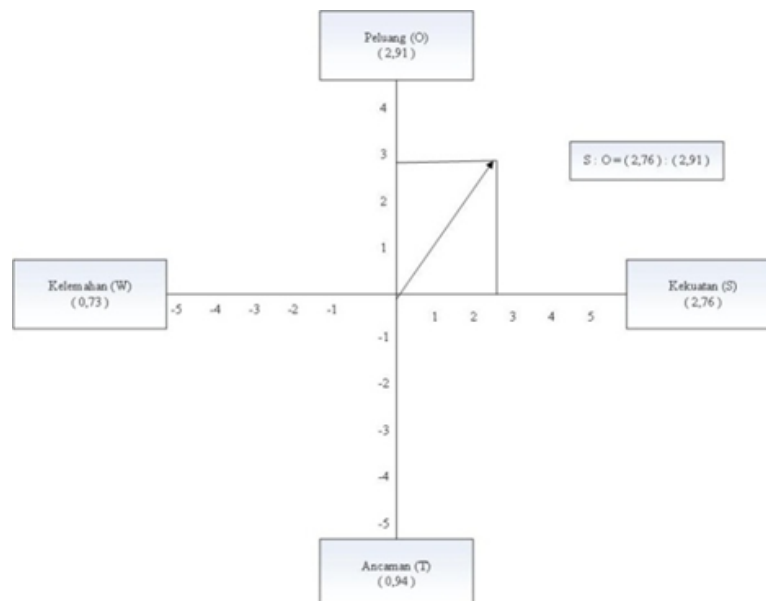
Tabel 5 Pernyataan Kuesioner Faktor Eksternal EPM

No	Peluang	No	Ancaman
O1	Proses pembuatan laporan dan notifikasi melalui sistem secara realtime	T1	Sistem keamanan aplikasi perlu penanganan khusus
O2	Interupsi terhadap jadwal yang telah direncanakan .dapat diminimalisir.		
O3	Seluruh data terintegrasi dengan sistem.		

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka diketahui bahwa Total Nilai Peluang (Opportunities) adalah hasil penjumlahan dari Peluang 1 (O1), Peluang 2 (O2) dan Peluang 3 (O3) senilai 2,91 dengan nilai Ancaman (Threat) sebesar 0,94.

Sedangkan Total Nilai Kekuatan (Strength) adalah hasil penjumlahan dari Kekuatan 1 (S1), Kekuatan 2 (S2) dan Kekuatan 3 (S3) senilai 2,76 dengan total nilai Kelemahan (W1 dan W2) sebesar 0,73.

Maka dari nilai – nilai yang diperoleh diatas dapat dibuat Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Cartesius Analisis SWOT Electronic Preventive Maintenance

Adapun kombinasi strategi Matriks SWOT dari proses EPM adalah seperti Tabel 6.

Tabel 6. Kombinasi Strategi Matriks SWOT Electronic Preventive Maintenance

IFAS	<p>STRENGTHS (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meminimalisir Penggunaan kertas dalam membuat lembar kerja perawatan berkala (paperless) 2. Adanya sistem pengingat dalam melakukan perawatan berkala 3. Hak akses pengguna dalam sistem sesuai fungsi dan tanggung jawab 	<p>WEAKNESS (W)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penguasaan dan pengalaman dalam menggunakan teknologi yang masih sebagian besar tidak sadar teknologi. 2. Belum diimplementasikan di RSAB. Harapan Kita
EFAS	<p>OPPORTUNITIES (O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pembuatan laporan dan notifikasi melalui sistem secara realtime 2. Interupsi terhadap jadwal yang telah direncanakan .dapat diminimalisir. 3. Seluruh data terintegrasi dengan sistem. 	<p>STRATEGI SO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terus mengadakan peningkatan wawasan terkait teknologi untuk SDM. 2. Menurunkan tingkat kegiatan pekerjaan yang bersifat darurat 3. Memberikan jadwal perawatan yang tercatat dengan baik 4. Memiliki program perbaikan yang korektif
	<p>THREATS (T)</p> <p>Proses Sistem keamanan aplikasi perlu penanganan khusus</p>	<p>STRATEGI ST:</p> <p>Memberikan sosialisasi terkait aplikasi untuk meningkatkan kemampuan SDM.</p>
		<p>STRATEGI WO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengadakan pelatihan seminar pengetahuan untuk meningkatkan pengalaman dan pengetahuan terkait teknologi.
		<p>STRATEGI WT:</p> <p>Ketidakdisiplinan bagian perawatan</p>

5. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang menjelaskan analisis SWOT terhadap aplikasi EPM di RSAB. Harapan Kita maka didapat nilai perencanaan untuk strategi yang paling baik dilakukan dengan ditunjukkan dengan nilai tertinggi yakni dimulai dengan strategi SO sebesar 5,67, ST sebesar 3,70, WO sebesar 3,64 dan strategi WT sebesar 1,67. Sehingga yang paling baik dilakukan terhadap EPM di RSAB. Harapan Kita adalah strategi SO dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Terus mengadakan peningkatan wawasan terkait teknologi untuk SDM
- 2) Menurunkan tingkat kegiatan pekerjaan yang bersifat darurat
- 3) Memberikan jadwal perawatan yang tercatat dengan baik
- 4) Memiliki program perbaikan yang korektif

EPM merupakan pilihan terbaik untuk memonitoring standart pelayanan medik di Rumah Sakit Anak dan Bunda Harapan Kita yaitu dengan memanfaatkan semua kekuatan, antara lain meminimalisir penggunaan kertas dalam membuat lembar kerja perawatan berkala (paperless), adanya sistem pengingat dalam melakukan

perawatan berkala dan hak akses pengguna dalam sistem sesuai fungsi dan tanggung jawab.

Untuk dapat digunakan sebagai dasar monitoring peralatan medis di Rumah Sakit Anak dan Bunda Harapan Kita *Preventive Maintenance* adalah sebagai berikut, proses pembuatan laporan dan notifikasi melalui sistem secara realtime, interupsi terhadap jadwal yang telah direncanakan dapat diminimalisir dan seluruh data terintegrasi dengan sistem.

REFERENCES

- [1] Y. Hui, R. Zhang, J. Fang, and X. Yuan, Research on the optimal preventive maintenance cost of electronic equipments, *Proc. - 2013 5th Conf. Meas. Technol. Mechatronics Autom. ICMTMA 2013*, pp. 950–952, 2013.
- [2] N. Nisha, N. Nazirun, M. F. Shakhiih, P. C. Ren, M. Amirul, and A. Zaini, Of Hospital Asset Management System.
- [3] J. Joseph and S. Madhukumar, Maintenance Scheduling of Medical Instruments, no. December, pp. 193–197, 2010.
- [4] K. Jiju, B. Sreekumari, and N. D. Khambatte, Indigenous development of medical electrical safety analyzer, *MeMeA 2011 - 2011 IEEE Int. Symp. Med. Meas. Appl. Proc.*, 2011.
- [5] S. Kasus, R. S. Petrokimia, R. Widyananda, T. Sutanto, J. Vol, and N. Tahun, Rancang Bangun Aplikasi Computerized Maintenance Management System (Cmms) Pada Ruang Bedah . Issn 2338-137X, Vol. 6, No. 1, pp. 1–6, 2017.
- [6] N. Hamdi, R. Oweis, H. A. Zraiq, and D. A. Sammour, An intelligent healthcare management system: A new approach in work-order prioritization for medical equipment maintenance requests, *J. Med. Syst.*, Vol. 36, No. 2, pp. 557–567, 2012.
- [7] C. K. M. Lee and S. Palaniappan, Effective asset management for hospitals with RFID, *2014 IEEE Int. Technol. Manag. Conf. ITMC 2014*, 2014
- [8] Mun, A. Kantrowitz, P. Carmel, K. Mason, and D. Engels, Active RFID system augmented with 2D barcode for asset management in a hospital setting, "2007 IEEE Int. Conf. RFID, IEEE RFID 2007, Vol. 76019, pp. 205–211, 2007.
- [9] R. M. Visconti, Healthcare public-private partnerships in Italy: Assessing risk sharing and governance issues with pestle and swot analysis, *Corp. Ownersh. Control*, Vol. 13, No. 4, pp. 122–131, 2016.
- [10] Corder, Antony dan kusnul Hadi.. Teknik Manajemen Pemeliharaan. Jakarta: Erlangga. 1992
- [11] UU RI No.44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit
- [12] Permenkes RI Nomor 1691 Tentang Keselamatan Pasien di Rumah Sakit
- [13] Komisi Akreditasi Rumah Sakit (KARS), Cetakan 2. Standart Nasional Akreditasi Rumah Sakit, Edisi 1. 2017.
- [14] Joint Commission International, , Joint Commission International Accreditation Standart for Hospital 5th ed. 2013
- [15] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Meteri Kesehatan Nomor 11 tahun 2017 tentang Keselamatan Pasien, 2017.