

Penerapan Daily Maintenance Dalam Menekan Angka Permintaan Perbaikan Alat Elektromedis di Rumah Sakit Umum Daerah dr. ISKAK Tulungagung

Kabib Abdullah¹, Agus Wahyudi², Ida Sriyani³, Kasil Rokhmad⁴, Supriyanto⁵
RSUD dr. Iskak Tulungagung
Jl. Wahidin Sudirohusodo 66224 Tulungagung
#kabibabdullah@yahoo.co.id, rsu_iskak_ta@yahoo.com,

Abstrak—Daily Maintenance adalah pemeliharaan rutin harian yang harus dilaksanakan oleh user terhadap alat elektromedik yang ada diruang pelayanan. Adapun lingkup kegiatan yang dilakukan adalah pembersihan (cleaning), pemantauan fisik (physical Inspection), Pengecekan Acessoris, Penggantian bahan habis pakai dan melakukan selftest pada alat elektromedik. Waktu terbaik dilakukannya daily maintenance adalah setiap pagi hari sebelum alat elektromedik digunakan untuk pelayanan kepada pasien dengan tujuan untuk memastikan alat elektromedik dalam kondisi baik dan aman untuk pelayanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara capaian daily maintenance yang dilakukan oleh petugas dengan jumlah permintaan perbaikan harian alat elektromedik di RSUD dr. Iskak Tulungagung. Kegiatan Daily Maintenance ini dilakukan oleh petugas IPS dengan pendidikan diluar Elektromedis yang dilatih Secara khusus oleh tenaga elektromedis yang kompeten, sehingga tenaga tersebut mempunyai kapabilitas untuk melaksanakan Daily Maintenance. Dasar dilaksanakannya Daily Maintenance adalah pada peralatan elektromedik di RSUD dr. Iskak Tulungagung jarang sekali dilakukan Daily Maintenance oleh user sehingga hal ini menjadi faktor penyebab utama dari tingginya angka permintaan perbaikan alat elektromedik. Setelah dilakukan evaluasi terhadap kegiatan ini pada bulan Juli sampai dengan September, dengan menggunakan uji korelasi pearson didapatkan hasil bahwa Daily Maintenance cukup signifikan mempengaruhi tingginya tingkat permintaan perbaikan alat Elektromedik dengan nilai signifikansi sebesar 0.00 dan nilai korelasi (r) sebesar 0.453. Kegiatan daily maintenance merupakan suatu budaya positif, sederhana namun memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap siklus hidup alat elektromedik. Kegiatan ini dapat dilakukan oleh tenaga diluar elektromedik dengan memanfaatkan tenaga yang ada yang dilatih secara khusus oleh tenaga elektromedik, agar alat elektromedik yang ada diruangan selalu dalam keadaan terpantau dan siap pakai..

Kata Kunci—Daily Maintenance; Cleaning; Pemantauan Fisik; Acessoris Cek; Selftest;

I. PENDAHULUAN

Pemeliharaan adalah suatu rangkaian kegiatan baik preventif maupun korektif yang dilakukan Untuk menjaga peralatan medis bermutu, aman dan laik pakai.[1][1] Peralatan Elektromedik harus selalu dalam kondisi fit dan siap pakai sehingga keberlangsungan pelayanan dan keselamatan pasien dapat dijamin. Salah satu faktor terpenting dalam penjaminan mutu peralatan elektromedik adalah pemeliharaan dalam sisi pengguna sarana.

Ada tiga tingkat pemeliharaan yang umum dilakukan :1. Level 1 yaitu dilakukan oleh pengguna (lini pertama) Pengguna atau teknisi akan membersihkan filter, periksa sekering, periksa daya dll tanpa membuka unit peralatan medis dan tanpa memindahkan dari tempatnya. 2. Level 2 yaitu dilakukan teknisi dianjurkan untuk memanggil teknisi ketika lini pertama pemeliharaan tidak dapat menggunakan alat atau ketika cek enam bulanan sekali, 3. Level 3 yaitu dilakukan teknisi khusus peralatan seperti CT Scanner, MRI dll perlu teknisi khusus yang dilatih untuk peralatan tersebut. Mereka umumnya bekerja di pihak ketiga atau perusahaan vendor.[1]

Pada survey awal yang diambil dari rekaman data pemeliharaan alat elektromedik di RSUD dr. Iskak Tulungagung diketahui bahwa kerusakan karena faktor Umur Acessoris sebesar 58%, karena user 25%. Factor umur habis pakai ini dikarenakan user tidak melakukan pengecekan awal mengenai kondisi aksesoris sehingga pengadaannya menjadi lebih lambat, dan alat tidak bisa digunakan menunggu proses pengadaan aksesoris selesai. Dari faktor user yang paling banyak adalah pada setting ringan alat elektromedis, penggantian bahan habis pakai yang kurang tidak sesuai prosedur ataupun prosedur pengoperasian yang salah.

Praktisi telah membuktikan bahwa 80% kerusakan ditemukan pada saat awal pelaksanaan daily cek.[2]

Status RSUD dr. Iskak sebagai rujukan regional di area selatan yang mampu beberapa rumah sakit besar di karesidenan Kediri dengan total Tempat Tidur (TT) sebanyak 473 dengan BOR pada tahun 2018 sebesar 85% dimana ini pada kategori overload. Hal ini menjadi penyebab terjadinya tidak dilaksanakannya Daily Maintenance. Dimana user sudah tidak mempunyai cukup ketrampilan yang cukup dan waktu untuk melaksanakan daily maintenance sehingga awareness petugas terhadap alat elektromedik menjadi sangat rendah.

Pengadaan pegawai dalam jumlah besar dan mutasi antar ruangan dalam rangka refreshing tanpa adanya training mengenai tatacara penggunaan, perawatan harian alat elektromedik juga berperan terhadap tingkat permintaan perbaikan sarana.

Permasalahan diatas merupakan peluang yang harus dikelola dengan baik, salah satunya adalah mengusahakan alat elektromedik selalu dalam kondisi siap pakai. Sehubungan dengan hal tersebut, IPS RSUD dr. Iskak Tulungagung mengambil inisiatif melakukan Daily Maintenance terhadap Alat Elektromedik dengan memanfaatkan tenaga Non Utilized Talent, diluar elektromedik yang dilatih secara khusus oleh tenaga elektromedis yang kompeten agar kegiatan Daily Maintenance dapat berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang positif bagi tersedianya Alat Elektromedik yang siap pakai dan mewujudkan Total Productive maintenance(TPM).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pelaksanaan Program Daily Maintenance alat Elektromedik dimana program ini dalam rangka pengembangan pelayanan di IPS RSUD dr. Iskak Tulungagung.

II. METODE

A. Desain Penelitian.

Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian Cross sectional , Penelitian dengan Crosssectional adalah penelitian yang dilakukan dengan cara menganalisa data pada saat pengambilan data berlangsung pada kurun waktu tertentu yang telah ditentukan. Data yang diambil adalah bulan Juli sampai dengan September, dimana pada bulan juli adalah awal daily maintenance dilaksanakan sebagai terobosan pelayanan Instalasi Pemeliharaan Sarana (IPS) RSUD dr. ISkak Tulungagung.

B. Populasi, Sampel dan Sampling

a) Populasi

Total populasi pada penelitian ini adalah seluruh rekaman data pemeliharaan dalam hal ini permintaan perbaikan dan capaian Daily Maintenance di IPSRS DR. Iskak Tulungagung selama bulan Juli sampai dengan September 2019.

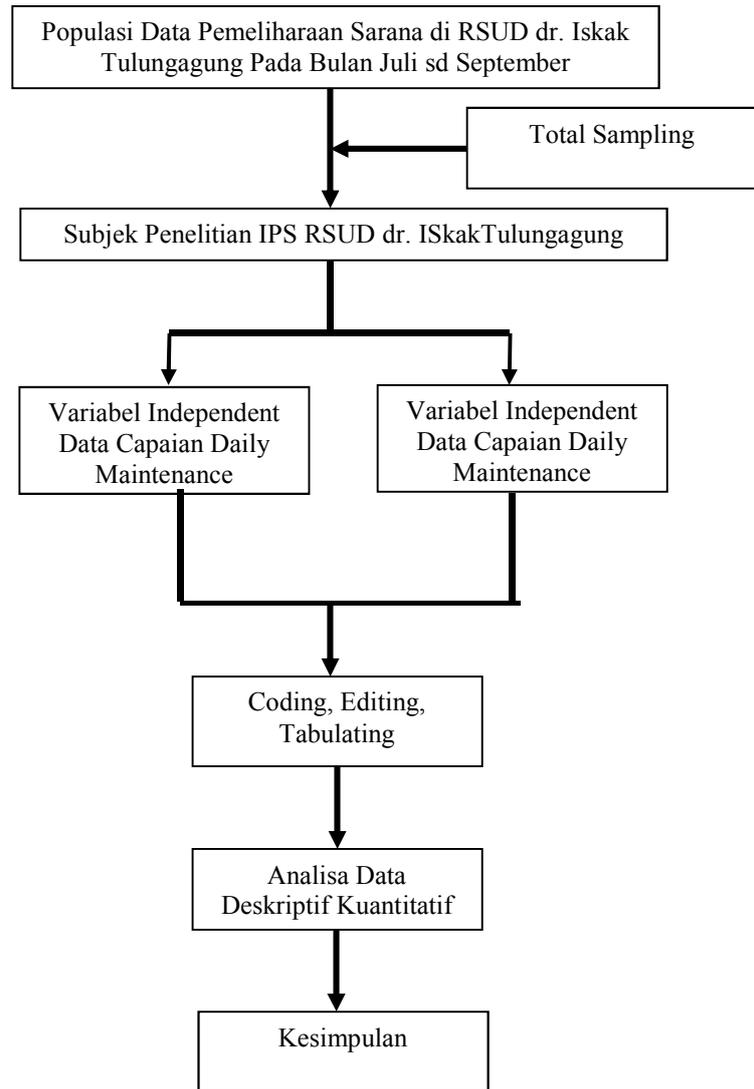
b) Sampel

Pada penelitian ini menggunakan teknik Total Sampling yaitu penggunaan data pemeliharaan yang masuk secara keseluruhan dan data capaian Daily Maintenance.

c) Sampling

Sampel yang diperoleh adalah sebanyak 92 data dan untuk capaian daily maintenance sebanyak 92 data.

C. Kerangka Kerja



D. Variabel Penelitian

Variabel X1 :Data Permintaan Perbaikan Bulan Juli sd September

Variabel Y1 :Data Capaian Daily Maintenance Alat Elektromedik Bulan Juli sd September

E. Rencana Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Pada teknik pengambilan sampel kali ini, peneliti mengumpulkan data sebanyak 92 data permintaan perbaikan harian alat elektromedik dan 92 data capaian harian daily maintenance. Dimana datanya adalah tergolong pada jenis data sekunder.

a) Bahan dan Instrumen Penelitian

Pada penelitian kali ini, peneliti menggunakan data sekunder dari rekaman kegiatan pemeliharaan alat

elektromedik dan rekaman capaian kegiatan Daily Maintenance alat Elektromedik di RSUD dr. Iskak Tulungagung pada bulan Juli sd Agustus.

No	TANGGAL	CAPAIAN DM	PERMINTAAN PERBAIKAN
1	01/07/2019	181	3
2	02/07/2019	166	4
3	03/07/2019	190	5
4	04/07/2019	187	5
5	05/07/2019	137	1
6	06/07/2019	174	0
7	07/07/2019	0	0
8	08/07/2019	217	6
9	09/07/2019	195	7
10	10/07/2019	76	8
11	11/07/2019	183	2
12	12/07/2019	130	3
13	13/07/2019	156	1
14	14/07/2019	0	0
15	15/07/2019	191	0
16	16/07/2019	207	0
17	17/07/2019	201	14
18	18/07/2019	185	3
19	19/07/2019	143	4
20	20/07/2019	154	0
21	21/07/2019	0	0
22	22/07/2019	168	4
23	23/07/2019	228	3
24	24/07/2019	200	2
25	25/07/2019	68	7
26	26/07/2019	131	0
27	27/07/2019	153	0
28	28/07/2019	0	0
29	29/07/2019	187	1
30	30/07/2019	151	0
31	31/07/2019	128	1
32	01/08/2019	166	2
33	02/08/2019	135	0
34	03/08/2019	0	0
35	04/08/2019	0	0
36	05/08/2019	183	5
37	06/08/2019	213	0
38	07/08/2019	189	0
39	08/08/2019	187	1
40	09/08/2019	152	12
41	10/08/2019	124	12
42	11/08/2019	0	0
43	12/08/2019	178	15

No	TANGGAL	CAPAIAN DM	PERMINTAAN PERBAIKAN
44	13/08/2019	186	1
45	14/08/2019	212	1
46	15/08/2019	205	2
47	16/08/2019	156	1
48	17/08/2019	0	0
49	18/08/2019	0	0
50	19/08/2019	167	6
51	20/08/2019	179	3
52	21/08/2019	191	4
53	22/08/2019	179	4
54	23/08/2019	123	4
55	24/08/2019	136	1
56	25/08/2019	0	0
57	26/08/2019	162	5
58	27/08/2019	195	6
59	28/08/2019	141	5
60	29/08/2019	237	12
61	30/08/2019	130	2
62	31/08/2019	159	2
63	01/09/2019	0	0
64	02/09/2019	151	7
65	03/09/2019	163	2
66	04/09/2019	198	4
67	05/09/2019	164	3
68	06/09/2019	119	4
69	07/09/2019	143	0
70	08/09/2019	0	0
71	09/09/2019	205	6
72	10/09/2019	202	4
73	11/09/2019	153	9
74	12/09/2019	206	7
75	13/09/2019	113	2
76	14/09/2019	52	0
77	15/09/2019	0	0
78	16/09/2019	193	8
79	17/09/2019	198	3
80	18/09/2019	188	4
81	19/09/2019	156	5
82	20/09/2019	119	1
83	21/09/2019	121	0
84	22/09/2019	0	0
85	23/09/2019	189	18
86	24/09/2019	124	1
87	25/09/2019	161	15
88	26/09/2019	191	14
89	27/09/2019	113	13
90	28/09/2019	110	1
91	29/09/2019	0	0
92	30/09/2019	166	9
Rata2		144	3

b) *Lokasi dan Waktu Penelitian*

Penelitian ini akan dilakukan pada IPS RS. Dr. Iskak Tulungagung. pada bulan Juli sd Agustus 2019.

c) *Prosedur Rencana Pengumpulan Data*

Pengumpulan data langsung diambil dari data sekunder dari rekaman kegiatan pemeliharaan alat elektromedik di RSUD dr. Iskak Tulungagung.

d) *Rencana Analisa Data*

Analisa statistic menggunakan uji statistik Spearmen Rank.

III. HASIL

Setelah dilakukan pengamatan dan pengolahan data, dihasilkan hasil penelitian sebagai berikut :

A. *Capaian Kinerja*

NO	BULAN	Σ KERUSAKAN
1	JANUARI	104
2	FEBRUARI	145
3	MARET	106
4	APRIL	132
5	MEI	148
6	JUNI	57
7	JULI	84
8	AGUSTUS	108
9	SEPTEMBER	140
RATA-RATA		114

Tabel 1 Tabel Permintaan Perbaikan Bulanan Alat Elektromedik

Dari Tabel diatas dapat diketahui bahwa permintaan perbaikan cenderung fluktuatif dimana Pada bulan mei merupakan bulan dengan kerusakan alat elektromedik tertinggi yaitu sebesar 148 dengan rata-rata kerusakan perbulan adalah 114 kerusakan dan jumlah kerukana pada kurun Januari sampai dengan maret adalah 1024 kerusakan alat Elektromedik.

No	Bulan	Capaian Daily Maintenance	Permintaan Perbaikan
1	Juli	4.487	84
2	Agustus	4.285	106
3	September	3.898	140
Total		12.670	330

Tabel 2 Rekam data Pemeliharaan Alat Elektromedik Bulan Juli sd September 2019

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa capaian tertinggi Alat Elektromedik yang berhasil dilakukan Daily Maintenance

selama kurun waktu bulan Juli sampai dengan September adalah sebesar 12.670 Medical Device dengan total permintaan perbaikan sebesar 330 permintaan perbaikan. Capaian Daily Maintenance tertinggi adalah pada bulan juli dengan permintaan perbaikan pada bulan yang sama sebesar 84 Permintaan Perbaikan.

B. *Permintaan Perbaikan*

FUNGSI	TEKNOLOGI			Total
	SEDERHANA	MENENGAH	TINGGI	
BEDAH ANESTHESI	21	1	7	29
DIAGNOSTIK	154	82	10	246
LABORATORIUM	1	4		5
LIFESUPPORT	21	10	7	38
RADIOLOGI		2	3	5
STERILISASI	6			6
THEURAPY	1			1
Total	204	99	27	330

Tabel 3 Tabel Permintaan Perbaikan Per Fungsi Alat Elektromedik

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa permintaan perbaikan paling tinggi pada Peralatan Diagnostik sebesar 246 Permintaan. Pada kelas Peralatan Diagnostik ini paa teknologi sederhana yang paling banyak permintaan perbaikannya yaitu sebesar 154 permintaan, dan pada Alat Diagnostik Teknologi Menengah sebesar 82 permintaan perbaikan.

C. *Penyebab Kerusakan*

FUNGSI	PENYEBAB KERUSAKAN					Total
	ACCESSORIS/BHP	KUALITAS	LINGKUNGAN	UMUR	USER	
BEDAH ANESTHESI	8	3	1	10	7	29
DIAGNOSTIK	126	9	22	33	56	246
LABORATORIUM	2			3		5
LIFESUPPORT	5	1	3	20	9	38
RADIOLOGI		2	1	2		5
STERILISASI			2	2	2	6
THEURAPY				1		1
Total	141	15	29	71	74	330

Tabel 4 Penyebab Kerusakan Alat Elektromedik

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa pada peralatan Diagnostik, kerusakan paling banyak dikarenakan Kerusakan pada acessoris umur sebanyak 141 permintaan, karena kesalahan user sebesar 74 permintaan dan karena faktor Umur sebesar 71 permintaan.

D. *Hasil Uji Statistik*

No	Variabel	Kolmogorov smirnov	Spearmen Correlation (R)		
		Sig 2 tailed	Sig(2Tailed)	R	R ²
1	Capaian Daily Maintenance	0.008	0.00	0,453	0,21
2	Permintaan Perbaikan	0.001			

Tabel 5 Tabel Hasil Uji Statistik

Dari hasil olah data statistic menggunakan Spearman Rank dapat diketahui bahwa Capaian Daily Maintenance 21% berpengaruh terhadap besarnya permintaan perbaikan harian alat elektromedik di RSUD dr. Iskak Tulungagung.

IV. PEMBAHASAN

Permintaan Perbaikan Alat Elektromedik pada kurun Bulan Januari sampai dengan September cenderung fluktuatif. Namun jika kita bandingkan rata-rata permintaan bulanan dapat kita simpulkan bahwa hanya pada bulan September saja jumlahnya diatas rata-rata yaitu 140 permintaan perbaikan. Dimana rata-rata permintaan perbaikan setiap bulan adalah 114 permintaan perbaikan.

Banyak hal yang mempengaruhi banyaknya permintaan perbaikan, termasuk diantaranya adalah dilakukannya kegiatan Daily Maintenance oleh user. Dari paparan diatas dapat diketahui bahwa kerusakan alat elektromedik 80% dapat diketahui pada saat dilakukannya daily cek / daily maintenance.

Pada penelitian ini, kegiatan daily maintenance terbukti mempengaruhi besarnya permintaan harian sebesar 15% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor lain adalah ketersediaan sparepart, faktor lingkungan, kualitas efektif dan umur bahan habis pakai.

Ketersediaan sparepart fast moving sangat berpengaruh terhadap jumlah permintaan perbaikan, karena jika tidak diestimasi maka akan terjadi banyak sekali permintaan berulang untuk kasus yang sama. Karena peralatan diagnostic seperti Bedside Monitor, Pulse Oximetry, Sphygmomanometer dan EKG jumlah dalam jenisnya sangat banyak dan jika bisa diprediksi umur pakai sparepart fastmovingnya dan dilakukan penggantian sparepartnya sebelum rusak tentunya akan dapat menekan angka permintaan perbaikan. Penggantiannya bisa dilakukan petugas pada saat pelaksanaan Daily Maintenance .

Hal ini sudah esuai dengan prinsip Total Productive Maintenance (TPM) yang sudah berkembang didunia industry. Total Productive Maintenance (TPM) adalah filosofi Pemeliharaan produktif total merupakan hal yang inovatif dari perawatan mesin yang mensyaratkan aktif pada pendekatan pemeliharaan yang mengoptimalkan partisipasi user untuk memastikan efektivitas, menghilangkan kerusakan dan mempromosikan peningkatan efektivitas, pemeliharaan otonom oleh operator melalui dengan menghilangkan atau mengurangi sumber daya dan waktu kegiatan sehari-hari yang melibatkan seluruh tenaga kerja. pemborosan melalui penggabungan keterampilan.[3]

Tujuan Total Productive Maintenance (TPM) utama dikategorikan ke dalam delapan elemen atau kegiatan untuk mencapai peningkatan kinerja adalah 1. pemeliharaan otonom, 2. pemeliharaan terfokus, 3. pemeliharaan terencana, 4. pemeliharaan kualitas, 5. pendidikan dan pelatihan, 6. TPM di kantor. 7. Manajemen dan keselamatan 8. pengembangan, kesehatan dan lingkungan.[3]

Secara umum, praktik Autonomous Maintenance terdiri dari tujuh langkah sebagai berikut: 1 pembersihan awal, 2 penghapusan sumber kontaminasi dan area yang sulit diakses, 3 persiapan standar Autonomous Maintenance tentatif, 4 inspeksi umum, 5 standar otonom, 6 organisasi tempat kerja, 7 Autonomous Maintenance secara keseluruhan. Langkah 1–5 AM menangani peningkatan peralatan; langkah-langkah ini bertujuan untuk mengurangi variabilitas umur peralatan dan memperpanjang umur rata-rata peralatan.[4]

Daily Maintenance sudah sesuai dengan prinsip-prinsip TPM. Dimana menekan adanya breakdown alat elektromedik yang dikarenakan penyebab yang ringan. Harapannya jika Daily Maintenance dapat mengurangi Breakdown alat elektromedik, maka kerugian yang diakibatkan karena Breakdown akan bisa ditekan.

Dengan melakukan daily maintenance, IPS RSUD dr. Iskak Tulungagung brand imagenya bertambah baik, karena realibility pelayanannya menjadi nyata dan dirasakan oleh customernya, yaitu unit pengguna layanan contoh, IGD, Rawat Jalan dan Rawat Inap.

Dari data kerusakan Alat Elektromedik juga dapat diambil kesimpulan jika kerusakan tertinggi karena bahan habis pakai, daily maintenance akan lebih efektif jika pada saat kegiatan juga dilakukan penggantian sparepart yang bersifat fastmoving dan telah dihitung dan diprediksi umur pakainya, sehingga perlu sekali diadakan persediaan sparepart fastmovingnya seperti untuk alat tensimeter berupa bulb, manset dan selang spiral. Pengadaan baterai untuk pulse oxymetri juga sangat tinggi sehingga teknisi harus dapat memprediksi penggantian baterai.

V. KESIMPULAN

1. Penerapan daily Maintenance memiliki hubungan yang erat terhadap tingkat kerusakan Alat Elektromedik di RSUD dr, Iskak Tulungagung.
2. Tingkat hubungannya sebesar 21%.
3. Kelemahan pada peneletian ini terdapat pada jumah data yang terbatas, yaitu hanya dengan periode 3(tiga) bulan, diperlukan data yang lebih besar lagi atau minimal 1 (satu) tahun agar gambaran hasil lebih maksimal.
4. Saran Untuk penelitian selanjutnya adalah pengukuran menggunakan analisis regresi untuk mengetahui formulasi yang tepat untuk diperoleh hasil penekanan kerusakan alat Elektromedis yang maksimal, perlu juga adanya penelitian lanjutan untuk mencari formulasi dampak Daily Maintenance terhadap Umur Pakai Alat Elektromedik dan sebaiknya dilakukan penelitian untuk membuktikan bahwa memang 80% kerusakan diketahui pada saat daily maintenance.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. A. Purjanto *et al.*, “Pedoman Pengelolaan Peralatan Kesehatan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan,” p. 84, 2015.
- [2] J. Xu, S. Nickel, V. C. Machado, and A. Hajiyev, “Proceedings of the ninth international conference on management science and engineering management,” in *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2015, vol. 362.
- [3] E. Charles, C. Okpala, and E. E. Onyekachi, “Benefits and Challenges of Total Productive Maintenance Implementation,” *Int. J. Adv. Eng. Technol. E- Int J Adv Engg Tech*, pp. 196–200, 2016.
- [4] C. S. Min, R. Ahmad, S. Kamaruddin, and I. A. Azid, “Development of autonomous maintenance implementation framework for semiconductor industries,” *Int. J. Ind. Syst. Eng.*, vol. 9, no. 3, pp. 268–297, 2011.