

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini, perkembangan peralatan medis mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Hal ini didukung oleh kemajuan ilmu teknik yang semakin kompleks, mencakup perpaduan antara ilmu kedokteran, fisika, biologi, dan ilmu komputer. Perpaduan berbagai cabang keilmuan ini menghasilkan bidang baru yang dikenal sebagai Teknologi Biomedis. Teknologi Biomedis menjadi solusi untuk mengatasi masalah medis, bertujuan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan dengan menerapkan kombinasi rekayasa ilmu pengetahuan dan teknologi.

Ventilator mekanik merupakan salah satu alat bantu hidup pasien dalam bernafas agar pasien mampu mencukupi kebutuhan oksigen dalam tubuhnya. Hampir semua pasien di ICU merupakan pasien dengan gangguan ventilasi spontan, pola nafas tidak efektif, dan gangguan pertukaran gas sehingga membutuhkan ventilator mekanik untuk membantunya bernafas dengan kuat hingga pasien mencapai kesembuhannya. *World Health Organization* (2020) dalam Cecep et al., (2023) mencatat setidaknya 50 Juta orang setiap tahun dirawat di ruang ICU dengan penyebab utama trauma dan infeksi, 40% diantaranya harus menggunakan ventilator. Berdasarkan data yang diperoleh, di Indonesia tercatat sebanyak 3 Juta pasien yang dirawat di ICU tahun 2020, 40 - 45 % diantaranya menggunakan mesin ventilasi mekanik dengan angka kematian pasien terpasang ventilator atau tanpa ventilator 5-10% (Kemenkes RI, 2020; Cecep et al, 2023) [1]. Dengan banyaknya kasus yang terjadi maka frekuensi penggunaan dari alat sendiri akan banyak digunakan. Agar alat ventilator dapat berkualitas baik, diperlukan pemeliharaan (*maintenance*) yang rutin.

Pemeliharaan atau *maintenance* dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang diperlukan untuk menjaga kualitas dari fasilitas agar tetap berfungsi dengan baik dalam kondisi siap pakai. Pemeliharaan alat medis yang kurang, dapat berpengaruh pada waktu pakai dan kinerja dari alat tersebut, sehingga nantinya

akan mengakibatkan terjadinya biaya tambahan untuk pemeliharaan lanjutan atau perbaikan. Maka diperlukan dasar perencanaan pemeliharaan agar alat ventilator dapat terpakai dengan maksimal, mendeteksi kerusakan sedini mungkin dan dapat meminimalisir terjadinya kerusakan. Mengingat, alat kesehatan begitu penting dalam pelayanan kesehatan sehingga keamanan dan keselamatannya perlu diperhatikan. Merujuk pada UU RI No. 36 tahun 2009 tentang kesehatan pada pasal 104 ayat 1 yang berbunyi Pengamanan farmasi dan alat kesehatan diselenggarakan untuk melindungi masyarakat dari bahaya yang disebabkan oleh penggunaan farmasi dan alat kesehatan yang tidak memenuhi persyaratan mutu dan/atau keamanan dan/atau khasiat/kemanfaatan. Kemudian alat kesehatan yang dimaksud terdapat pada pasal 1 poin 5 yang berbunyi alat kesehatan adalah instrumen, aparatus, mesin dan/atau implan yang tidak mengandung obat yang digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan dan meringankan penyakit, merawat orang sakit, memulihkan kesehatan pada manusia, dan/atau membentuk struktur dan memperbaiki fungsi tubuh [2].

Pemeliharaan yang dilakukan dapat berupa memelihara dan menjaga fasilitas yang ada, memperbaiki bila ada kerusakan, dan melakukan penggantian suku cadang bila diperlukan. untuk mengoptimalkan efektivitas dari peralatan, serta mengurangi waktu tunda (*delay*) pada saat terjadi kerusakan serta meningkatkan ketersediaan (*availability*), meningkatkan masa pakai alat dan waktu produktif, perlu dilakukan total *productive maintenance*.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui Efektivitas dari kinerja suatu alat adalah dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Metode ini merupakan suatu bagian dari sistem pemeliharaan alat yang telah diterapkan oleh banyak perusahaan terutama perusahaan Jepang. Standar world class OEE suatu peralatan dikatakan ideal adalah di atas 85%, yang ditunjang oleh tiga variabel utama, yakni *availability rate*, *performance rate*, dan *quality rate* [3]. Metode penelitian *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) digunakan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mengukur nilai efektivitas alat ventilator. Ini dikarenakan adanya proses pemenuhan kebutuhan Oksigen Sensor yang terhambat pada tiga unit alat ventilator pada rentang waktu periode 2023–2024.

Proses terhambatnya pemenuhan kebutuhan Oksigen Sensor menyebabkan kerusakan alat atau *downtime* pada ketiga alat tersebut. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor seperti pemakaian, response time engineer, response time service, ketersediaan sparepart, dan lama proses pengajuan sparepart. Untuk mengatasi faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan alat atau *downtime* pada ketiga alat tersebut, diperlukan metode yang tepat untuk menemukan akar permasalahannya. Dengan demikian, dapat ditentukan tindakan korektif yang sesuai untuk menangani faktor-faktor tersebut. Dari penjabaran diatas, penulis akan melakukan penelitian dengan judul

**“ANALISA PENGUKURAN EFEKTIVITAS ALAT VENTILATOR
MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*
(OEE) DI RSPAD GATOT SOEBROTO JAKARTA”**

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada poin-poin diatas maka rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah : Bagaimana nilai Efektivitas pada 6 (enam) unit alat ventilator di ruang ICU, IGD dan NICU pada tahun 2024.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis membuat batasan masalah antara lain :

- a. Penelitian menggunakan 6 (Enam) alat ventilator dengan Merk, Type yang terdapat di Ruangan ICU, IGD dan NICU
- b. Periode waktu penelitian menggunakan data tahun 2024
- c. Penelitian nilai efektivitas kinerja dilakukan pada alat ventilator secara kuantitatif
- d. Data yang digunakan adalah data yang diperoleh dari proses catatan penggunaan alat, pemeliharaan *preventif*, dan kerusakan alat ventilator pada tahun 2024.

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui hasil pengukuran kelaikan alat dan nilai Efektivitas kinerja alat ventilator berdasarkan metode analisis nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari skripsi ini adalah :

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan sumbangan pemikiran bagi bidang elektromedik yang terus berkembang sesuai dengan perkembangan zaman dan teknologi.
- b. Memberikan sumbangan ilmiah dalam ilmu pengetahuan dalam bidang elektromedik dengan cara perhitungan efektivitas kinerja menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).
- c. Memberikan sebagai sumbangan pijakan dan referensi bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Hasil penelitian ini dapat meningkatkan wawasan tentang mengetahui tingkat nilai Efektivitas yang direkomendasikan dan upaya apa saja untuk meningkatkan nilai Efektivitas.

b. Bagi Institusi Pendidikan

Menjadi sumber informasi dan bahan bacaan bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektromedik Universitas Muhammad Husni Thamrin.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat dan dibagi menjadi 5 (lima) bab dengan rincian sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan, penulis menjelaskan latar belakang permasalahan yang menyebabkan dilakukannya penelitian ini. Pada bab ini juga dipaparkan batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini, penulis memaparkan dasar teori yang mendukung penelitian ini. Teori-teori yang dipakai meliputi teori mengenai pernafasan bayi, Alat ventilator, metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*).

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ketiga adalah bab metodologi penelitian. Bab ini berisi pemaparan mengenai desain penelitian, alur penelitian, waktu dan tempat penelitian, metode pengumpulan data dan instrumen penelitian.

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab keempat merupakan bab pengolahan data dan analisis. Bab ini pemaparan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini.

BAB 5 : KESIMPULAN

Bab kelima merupakan bab kesimpulan. Pada bab ini penulis membahas kesimpulan yang didapat pada penelitian ini.