

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang, termasuk dalam manajemen aset dan pemeliharaan peralatan medis. Penerapan sistem informasi berbasis web memungkinkan proses pencatatan dan pengelolaan peralatan dilakukan secara lebih efisien dan akurat ini sangat penting, terutama di bidang elektromedik, di mana peralatan memiliki peranan vital dalam menunjang pelayanan kesehatan yang berkualitas. Oleh karena itu, pemeliharaan dan pengelolaan yang baik terhadap peralatan elektromedik sangat diperlukan agar alat selalu dalam kondisi optimal dan siap digunakan.

Pemeliharaan peralatan medis tidak hanya penting untuk memperpanjang umur pakai alat, tetapi juga untuk menjamin keselamatan pasien dan tenaga medis. Pemeliharaan yang dilakukan secara terjadwal dan terdokumentasi mampu mencegah kerusakan yang tidak terduga, mendekripsi potensi gangguan sejak dulu, serta mendukung akurasi dan keandalan alat dalam pelayanan. pemeliharaan yang terstruktur dan didukung sistem evaluasi yang baik terbukti dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan kesehatan [1].

Selain itu, kegiatan inventarisasi peralatan medis juga memiliki peran penting dalam mendukung efisiensi manajemen aset di fasilitas kesehatan. Inventarisasi yang tidak terdokumentasi dengan baik dapat menyebabkan keterlambatan dalam pelacakan, kesalahan pencatatan, bahkan kehilangan aset. sistem inventarisasi manual seperti penggunaan Microsoft Excel terbukti tidak efektif dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengelolaannya, serta berisiko terhadap inkonsistensi data. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi inventarisasi berbasis *web* memberikan solusi yang lebih efektif dan efisien. Sistem ini memungkinkan pengelolaan data alat secara terstruktur, real-time, dan terintegrasi, sehingga memudahkan proses pencatatan, pelacakan, serta pemantauan kondisi dan lokasi peralatan secara berkala.

Namun di beberapa institusi, pengelolaan alat masih dilakukan secara manual menggunakan pencatatan kertas atau spreadsheet seperti Microsoft Excel. Hal ini mengakibatkan potensi kesalahan pencatatan, duplikasi data, keterlambatan pemeliharaan, dan kesulitan dalam pelacakan aset. Sistem manual juga tidak mampu mengintegrasikan riwayat pemeliharaan secara real-time, yang sangat dibutuhkan untuk menjamin kelayakan operasional alat medis.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 4 Tahun 2014 tentang Penggunaan Alat Kesehatan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan menyatakan bahwa setiap alat kesehatan wajib digunakan secara aman, bermutu, dan sesuai fungsinya, termasuk dilakukan pemeliharaan secara berkala. Selain itu, Permenkes No. 1191/Menkes/Per/VIII/2010 menegaskan bahwa setiap rumah sakit atau fasilitas kesehatan harus memiliki instalasi pemeliharaan sarana dan prasarana yang bertugas melakukan pengawasan terhadap fungsi alat medis secara berkala [2].

Teknologi *QR Code* (*Quick Response Code*) menawarkan solusi yang efektif untuk mengatasi masalah efisiensi dalam inventarisasi dan pemeliharaan peralatan. *QR Code* merupakan kode matriks dua dimensi yang mampu menyimpan data dalam jumlah besar dan dapat dipindai dengan cepat menggunakan perangkat seperti smartphone atau scanner. Keunggulan utama dari *QR Code* adalah kemampuannya dalam menyimpan informasi secara padat serta fitur koreksi kesalahan (*error correction*) yang memungkinkan kode tetap terbaca meskipun sebagian rusak [3].

Studi sebelumnya, dalam E-Jurnal Sistem Informasi *Inventory* Menggunakan *QR Code* dengan Metode *Prototype* [4], membuktikan bahwa implementasi *QR Code* dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan aset. Teknologi ini juga membantu mempercepat proses identifikasi alat serta mengurangi risiko kesalahan pencatatan manual. Namun, penelitian ini memiliki pendekatan dan ruang lingkup yang berbeda karena tidak hanya berfokus pada inventarisasi, tetapi juga mencakup fitur manajemen pemeliharaan alat elektromedik yang terjadwal, pencatatan riwayat pemeliharaan, serta pelacakan kondisi alat. Dengan kata lain, sistem yang dibangun dalam penelitian ini tidak hanya sekadar mencatat aset, tetapi juga memberikan solusi terintegrasi yang mendukung proses pemeliharaan *preventif* secara lebih sistematis dan terdokumentasi. Pendekatan ini sangat relevan

dengan kebutuhan institusi pendidikan kesehatan yang mengelola berbagai alat kesehatan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan **Rancang Bangun Sistem Inventarisasi dan Manajemen Pemeliharaan Peralatan Elektromedik Berbasis Web dengan Teknologi QR Code**. Sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dalam pengelolaan peralatan elektromedik, meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses pelacakan aset, serta mengurangi risiko kerusakan alat akibat kelalaian dalam proses pemeliharaan.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis web untuk inventarisasi dan pemeliharaan peralatan elektromedik yang terintegrasi dengan teknologi QR *Code*
2. Bagaimana efektivitas sistem informasi yang dikembangkan dalam mengurangi risiko kesalahan pencatatan dan meningkatkan efisiensi manajemen pemeliharaan peralatan elektromedik berdasarkan hasil evaluasi pengguna?

## 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Pada pembahasan alat ini agar tidak terjadi pelebaran masalah saat penyajian, maka penulis membatasi masalah-masalah pokok yang dibahas pada pembahasan ini sebagai berikut:

1. Perancangan sistem berbasis *web* dengan fitur utama berupa inventarisasi dan manajemen pemeliharaan peralatan elektromedik menggunakan teknologi QR *Code*.
2. Penelitian ini difokuskan pada simulasi pengelolaan inventaris dan pemeliharaan alat elektromedik.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Merancang dan membangun sistem inventarisasi berbasis web yang dilengkapi dengan teknologi QR *Code*.
2. Mengimplementasikan sistem berbasis QR *Code* untuk mempermudah pendaftaran dan pengelolaan inventaris.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat pada penelitian ini terbagi menjadi 3 garis besar yaitu:

### **1.5.1 Manfaat Bagi Masyarakat**

Penerapan sistem inventarisasi dan manajemen pemeliharaan peralatan elektromedik berbasis QR *Code* dapat berkontribusi dalam menjaga ketersediaan dan kesiapan alat kesehatan secara optimal. Dengan pengelolaan yang lebih akurat, terdokumentasi, dan terjadwal, sistem ini secara tidak langsung mendukung peningkatan kualitas pelayanan di fasilitas kesehatan maupun institusi pendidikan. Dampak jangka panjangnya, masyarakat akan memperoleh layanan kesehatan yang lebih cepat, aman, dan efisien melalui peralatan yang selalu siap digunakan.

### **1.5.2 Manfaat Bagi Institusi**

Hasil dari tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi sumber informasi, serta sebagai bahan bacaan bagi mahasiswa Jurusan D-IV Teknik Elektromedik Universitas Mohammad Husni Thamrin.

### **1.5.3 Manfaat Bagi Penulis**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan penerapan ilmu yang telah dipelajari di Program Studi Diploma Empat Teknik Elektromedik Universitas MH.Thamrin untuk hal-hal yang bermanfaat bagi masyarakat.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada bab ini menjelaskan tentang hal-hal yang menjadi alasan dipilihnya objek penelitian dalam bentuk latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

## **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang hal-hal yang menjadi alasan dipilihnya objek penelitian dalam bentuk latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

## **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat landasan teori yang relevan dengan penelitian, seperti konsep sistem informasi, inventarisasi alat, manajemen pemeliharaan, teknologi QR *Code*, serta pemanfaatan bahasa pemrograman dan tools pendukung dalam pengembangan sistem berbasis *web*.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk jenis dan alur penelitian, analisa kebutuhan, instrumen penelitian, serta desain sistem dan antarmuka web yang dikembangkan.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dikembangkan, disertai dengan analisis kinerja sistem berdasarkan pengujian fungsional dan hasil evaluasi pengguna melalui kuesioner.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menyajikan kesimpulan dari penelitian berdasarkan hasil yang diperoleh serta memberikan saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut di masa mendatang.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi daftar referensi atau literatur yang digunakan sebagai dasar dan acuan dalam penyusunan laporan penelitian ini.