

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi sangat berpengaruh pada kehidupan manusia khususnya dalam bidang kesehatan karena kesehatan itu sendiri adalah kebutuhan manusia sejak lahir. Bidang kesehatan merupakan salah satu bidang yang menjadi prioritas utama dalam perkembangan teknologi di Indonesia. Kemajuan teknologi dituntut untuk mendukung sistem kesehatan baik untuk rumah sakit hingga tingkat puskesmas. Perkembangan alat-alat medis yang menunjang fasilitas kesehatan tersebut tentunya sebanding dengan tenaga ahli di Bidangnya [1]. Hal ini menjadi tuntutan utama di karenakan alat-alat yang digunakan akan berhubungan langsung dengan manusia, tentunya berkaitan dengan nyawa klien/pasien [2].

Pelayanan kesahatan yang berkesinambungan perlu didukung dengan peralatan yang selalu dalam kondisi siap pakai serta dapat difungsikan dengan baik. Agar peralatan kesehatan selalu dalam kondisi baik, aman dan layak pakai, diperlukan pemeliharaan berkala [3].

Alat medis yang digunakan di Rumah sakit atau klinik merupakan salah satu contoh perkembangan teknologi, sesuai dengan sifatnya, terdapat dua jenis alat kesehatan yang biasa digunakan pada prosedur kesehatan yaitu alat yang bersifat manual dan juga alat yang bersifat otomatis. Sayangnya karna keterbelakangan biaya, kerap kali alat Kesehatan yang digunakan pada pelayanan Kesehatan masih bersifat manual, sehngga penggunaan alatnya kurang maksimal.

*Suction pump* merupakan alat kesehatan yang berfungsi untuk menghisap cairan atau partikel (*Liquid*) pada tubuh manusia ke sebuah wadah pengumpul/tabung yang digerakkan oleh sistem penghisap pada motor kompresor. *Suction pump* biasa digunakan untuk menghisap cairan pada area pernapasan dan juga penghisapan cairan-cairan dalam tubuh manusia ketika dilakukannya Operasi medis [4]. Selain itu, *Suction pump* juga digunakan untuk membantu dan mempermudah para tenaga medis dalam proses operasi, karena *suction* dapat menghiap cairan-cairan yang tidak dibutuhkan seperti darah dan mucus. Biasanya cairan-cairan tersebut menutupi pandangan dokter ketika melakukan tindakan

operasi, oleh sebab itu cairan-cairan tersebut harus dibuang dengan cara dihisap menggunakan *Suction pump*.

Pada pemeliharaan alat *Suction pump* masalah-masalah yang ditemukan seperti selang yang bocor, tabung cairan pecah atau bocor, regulator rusak, sehingga proses penggunaan alat terganggu dan kurang optimal [5][6]. Dan masalah yang kerap terjadi pada *Suction pump* di RS Orthopaedi Purwokerto adalah cairan yang terhisap masuk ke dalam motor *suction* akibat penggunaannya lalai dan tidak sempat menghentikan mesin *suction pump* sehingga tabung cairan melebihi batasnya dan cairan masuk ke dalam mesin suction.

Melihat permasalahan tersebut, maka penelitian ini diarahkan untuk merancang prototipe otomatisasi suction pump yang mampu menghentikan kerja pompa secara otomatis saat cairan telah mencapai batas tertentu. Sistem ini menggunakan sensor *non-contact liquid* yang dipasang di luar tabung untuk mendeteksi keberadaan cairan tanpa menyentuhnya langsung. Dengan metode ini, diharapkan alat dapat bekerja secara lebih praktis, efisien, dan minim risiko kerusakan, karena pompa akan mati secara otomatis begitu cairan mencapai batas maksimum. Selain itu, prototipe yang dikembangkan relatif sederhana, mudah diaplikasikan, dan lebih ekonomis dibandingkan dengan alat-alat otomatisasi medis yang kompleks dan mahal.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari Penulisan ini adalah:

1. Bagaimana cara agar perangkat dapat menghentikan *suction pump* secara otomatis di Rumah Sakit Orthopaedi Purwokerto?
2. Bagaimana performa sistem otomatisasi dalam mengindikasikan volume serta menghentikan *Suction pump* di Rumah Sakit Orthopaedi Purwokerto?

## **1.3. Tujuan Dan Manfaat**

1. Merancang sistem *suction* yang mampu mengindikasikan *volume* cairan serta menghentikan motor *suction* secara otomatis menggunakan sensor *non-contact liquid* dan *relay* di Rumah Sakit Orthopaedi Purwokerto.

2. Menganalisis performa sistem otomatisasi dalam menindikasikan volume serta menghentikan pada *Suction pump* di Rumah Sakit Orthopaedi Purwokerto.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Pada permasalahan mengenai perancangan *prototipe* otomatisasi *on off suction* cairan menggunakan sensor XKC Y25-V di Rumah Sakit Orthopaedi Purwokerto akan dibatasi pada:

1. Menggunakan sensor *non-contact liquid* untuk mendeteksi ketinggian cairan pada tabung *suction*.
2. Menggunakan mikrokontroler untuk pengolahan data.
3. Sambungan daya alat menggunakan sumber listrik dari PLN.
4. *Relay* digunakan sebagai *output* untuk mengontrol motor *suction* secara otomatis.

#### **1.5. Metode Penulisan**

Pada penelitian *prototipe* otomatisasi *on/off suction* cairan menggunakan sensor *non-contact liquid* di rumah sakit orthopaedi purwokerto dilakukan dengan metode observatif-eksperimental dengan beberapa tahapan yang dilakukan. Pada tahap pertama yaitu mengobservasi proses penggunaan *Suction pump* secara manual di Rumah sakit Orthopaedi Purwokerto sehingga didapatkan identifikasi masalah berupa kerusakan yang kerap terjadi pada *suction* akibat cairan yang terhisap ke dalam mesin penggerakannya. Setelah itu, pada tahap eksperimen, akan dirancang, dibuat dan diuji *prototipe system* otomatisasi menggunakan sensor *non-contact liquid* untuk mengendalikan proses *on-off suction* cairan. Sistem ini dirancang untuk secara otomatis mendeteksi dan mengontrol tingkat cairan, sehingga mengurangi ketergantungan pada intervensi manual. Dengan demikian, penulisan ini bertujuan untuk mengembangkan *prototipe* yang dapat membantu rumah sakit dalam mengotomatisasi proses yang penting ini, mengurangi risiko kesalahan, dan meningkatkan kualitas layanan medis.

## 1.6. Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan pengerjaan Tugas Akhir dengan judul “*Prototipe Otomatisasi On/off Suction Cairan Menggunakan Sensor Non-contact liquid Di Rumah Sakit Orthopaedi Purwokerto*”

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan dan *Milestone*

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Revisi Proposal	3 Hari	25 Nov 2024	Implementasi perbaikan proposal
2.	Desain Sistem	2 Minggu	9 Des 2024	Diagram Blok dan spesifikasi <i>Input-Output</i> .
3	Pemilihan Komponen	2 minggu	23 Des 2024	List komponen yang akan digunakan.
4	Implementasi <i>Prototipe</i>	1 bulan	20 Jan 2025	Alat selesai dibuat.
5	Pengujian dan pengambilan Data	1 Bulan	17 Feb 2025	Pengujian alat dan pengambilan data yang valid.
6	Analisis Data dan Penyusunan Buku TA	2 Minggu	27 Feb 2025	Analisa data dari awal Penulisan dan penyusunan skripsi hingga bab V.
5	Sidang Tugas Akhir	1 Hari	Maret 2025	Tugas akhir dipresentasikan.