

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Appendicitis atau dikenal pada masyarakat umum sebagai penyakit pada usus buntu merupakan suatu penyakit yang timbul akibat terjadinya pembengkakan infeksi pada usus buntu. Penyakit usus buntu sendiri bukan termasuk ke dalam kategori penyakit stadium akhir, akan tetapi tidak jarang juga yang berdampak pada kematian apabila tidak segera diatasi. Penanganan penyakit usus buntu dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya adalah dengan operasi atau pembedahan usus buntu yang sudah tidak berfungsi. Pembedahan yang biasa dilakukan merupakan pembedahan minor dengan menggunakan alat Laparoskop.

Laparoskop merupakan suatu alat bantu yang berguna untuk mendiagnostik saluran cerna pasien tanpa harus melakukan pembedahan besar. Laparoskop hanya membutuhkan sayatan kecil pada perut pasien sebesar 1 hingga 1,5 cm untuk lubang masuknya alat laparoskop tersebut. Laparoskop bekerja dengan cara menangkap bayangan yang ada pada bagian dalam perut pasien dengan kamera serta bantuan sumber cahaya yang akan ditampilkan pada layar monitor pengguna. Pengguna akan mengamati isi perut pasien serta mengatur segala gerakan serta intensitas cahaya pada alat tersebut.

Penggunaan laparoskop konvensional tentu memerlukan keahlian yang lebih pada pemakaiannya, operator diharuskan untuk mengarahkan kamera laparoskop serta mengatur terang redupnya cahaya agar objek yang akan diobservasi dapat terlihat dengan lebih jelas, hal tersebut membuat pengoperasiannya jadi tidak

efisien dikarenakan selain operator harus memperhatikan dua hal tersebut, dilain sisi operator juga harus mengoperasikan instrumen lainnya seperti gunting dll.

Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan laparoskop ini, maka penulis akan merancang sistem pencahayaan otomatis pada laparoskop sehingga pengguna tidak perlu repot mengatur intensitas cahaya yang dibutuhkan ketika operasi sedang berjalan. Sistem kerja alat yang akan dirancang meliputi penggunaan kamera *usb* endoskop dengan fungsi menangkap bayangan objek dan ditampilkan pada sebuah layar monitor. Untuk memperjelas bayangan yang akan ditangkap oleh kamera, digunakan *light-source* yang akan terintegrasi dengan sebuah sensor jarak *infrared* agar objek yang ada di depannya terbaca dengan satuan jarak guna memberikan perintah pada *light-source* untuk menambah atau mengurangi cahaya yang dihantarkan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat Laparoskop oleh *user* dengan menambahkan pengaturan terang redupnya pencahayaan agar stabil pada saat sensor membaca objek di depannya. Cahaya akan dikeluarkan secara maksimal pada alat guna menerangi area abdomen dengan pengaturan *PWM* maksimal sebesar $204PWM$, pada saat alat mendekati objek dengan jarak 3 cm ke bawah, maka pencahayaan akan mulai dikurangi dengan pengaturan *PWM* sebesar $153PWM$, dan pada saat alat mendekati objek dengan jarak 2 cm ke bawah, maka pengurangan pencahayaan akan kembali dilakukan dengan nilai *PWM* sebesar $102PWM$.

1.3 Batasan Masalah

Mengikuti perumusan masalah yang ada di atas, dibuatlah beberapa batasan masalah agar tidak berakibatnya perluasan masalah pada pembahasan dan penyajian ini, penulis membatasi beberapa masalah pokok, yaitu:

1. Memberikan sensor *infrared* untuk membaca jarak objek didepannya guna menyesuaikan cahaya yang keluar dari alat sebagai pencahayaan.
2. Alat mampu menstabilkan pencahayaan dengan nilai tertentu pada jarak yang berbeda mulai dari 1 cm, 2 cm dan maksimal 3 cm.
3. Sumber cahaya tidak boleh berada langsung pada ujung Laparoskop dikarenakan dapat membahayakan pasien sehingga dipergunakan sebuah penghantar cahaya berupa kabel *fiber optic*.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Merancang Prototipe Laparoskop yang dapat secara otomatis menstabilkan tingkat pencahayaan tanpa perlu dilakukan secara manual oleh operator alat.

1.4.2 Tujuan Khusus

Berdasarkan tujuan umum di atas, dibuatlah beberapa tujuan khusus guna memberikan rincian tujuan dalam pembuatan Prototipe Laparoskop dengan Penstabilan Pencahayaan Otomatis, yaitu:

1. Membuat sebuah rangkaian elektronika (*minimum system*) guna menjadi otak dari cara kerja alat tersebut dalam membaca dan menerima perintah secara otomatis.
2. Membuat rangkaian sensor untuk membaca jarak objek yang ada pada ujung Laparoskop.
3. Membuat sumber cahaya pada badan utama alat dapat tersalurkan pada ujung Laparoskop tanpa bantuan kabel elektrik.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Untuk memperluas wawasan dalam bidang ilmu pengetahuan kesehatan terutama mahasiswa/i Teknologi Elektro-medis mengenai peralatan operasi, maka diharapkan pembaca dapat mendapatkan manfaat, yaitu:

1. Penulis dan pembaca diharapkan memperoleh pengetahuan pada bidang kesehatan terutama mengenai alat Laparoskop.
2. Sebagai suatu bahan pertimbangan dan masukan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di masa seterusnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan dibuatnya sebuah Prototipe Laparoskop dengan Penstabilan Pencahayaan Otomatis, penulis berharap dapat memudahkan user dalam penggunaan Laparoskop untuk mendiagnostik ataupun melakukan tindakan pada pasien.