BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Endoscopy adalah suatu prosedur untuk melihat bagian dalam tubuh dengan menggunakan instrumen *endoscopy* yang bertujuan untuk memeriksa kondisi kesehatan saluran pencernaan atas meliputi kerongkongan, lambung, dan duodenum [1]. Proses *endoscopy* dimasukkan melalui celah tubuh yang terbuka seperti mulut dan organ bawah. *Endoscopy* diaplikasikan untuk diagnosis organ yang memiliki rongga dengan cara pengambilan gambar organ tersebut. Kemudian untuk tindak lanjut yang jika diperlukan, biopsi dapat dilakukan dengan cara mengambil sebagian kecil sel organ atau jaringan tubuh untuk pemeriksaan laboratorium. Tentu saja pengambilan sel organ ini ada suatu resiko seperti pendarahan, dan lain sebagainya. Sedangkan *endoscopy* bisa diulang secara aman pada jarak waktu yang berdekatan untuk memantau kondisi dan rekasi dari pengobatan [2].

Endoscopy menggunakan *fiber optic* untuk memeriksa kondisi kesehatan organ dalam manusia. *Endoscopy fiber optic* ialah kumpulan dari serat *fiber optic* yang memiliki ukuran 2 - 3 mm dan terdapat 20.000 sampai 40.000 *fiber glass* halus berdiameter 10 μm . Pancaran dari sumber cahaya ditransmisikan melewati refleksi internal dengan sempurna dari bagian yang jauh dari objek hingga ke objek yang akan diamati. Meskipun prinsip dari video *endoscopy* berbentuk *fiber endoscopy*, tetapi disini menerapkan sistem elektronik dan chip *Charged Couple Device* (CCD) yang terletak pada diujung distal (tip). Chip CCD terdiri dari 33.000 - 100.000 *photo cell (pixel)* yang berfungsi untuk menerima photon yang memantul kembali saat terkena permukaan mukosa. CCD pada umumnya, hanya merespon hasil cahaya dimana gelap atau terang, tidak dapat merespon terhadap warna, tetapi CCD *Colour* memiliki *extra pixel* untuk dapat membaca spectrum berwarna sehingga *pixel* hanya dapat merespon sinar dari warna tertentu. Dengan menggunakan Sistem CCD yang lebih kecil dapat meningkatkan kualitas resolusi menjadi lebih bagus dan menghasilkan gambar yang lebih baik [3].

Masih banyak alat medis yang dikirim dari luar Indonesia, termasuk *light source* untuk *endoscopy* dengan biaya yang mahal, dengan membuat alat ini di dalam negeri, dapat meminimalisir harga yang sangat mahal dan dapat diekspor kembali keluar negeri untuk pendapatan negara melalui Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [4]. Perlu diketahui berikut salah satu contoh penelitian terkait pembuatan *power supply* dengan sistem pengendali utama menggunakan mikrokontroler Atmega 8535, dapat dilihat pada [5] .

1.2. Tujuan

Tujuan dari perancangan serta implemetasi pada produk ini adalah:

1. Merancang serta mengimplementasikan sistem *power supply* pada *light source* DIALS COSPY.
2. Merancang serta mengimplementasikan keluaran intensitas cahaya yang stabil dan fokus.
3. Membuat rancangan bangun serta mengimplementasikan *light source* sebagai alat medis yang tidak menghasilkan bayangan serta *power supply* untuk mendukung unit tersebut.

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam dokumen Tugas Akhir ini meliputi pengujian sistem serta kerja alat dan menggunakan alat yang telah dibuat. Alat ini dilengkapi dengan *power supply* dan kendali intensitas cahaya dengan sistem *Potential Induced Degradation* (PID) untuk mendapatkan cahaya yang stabil.

1.4. Metodologi

Berikut adalah metodologi yang diterapkan untuk pengerjaan Tugas Akhir ini

a. Studi Literatur

Pada bagian studi literatur mencakup beberapa bagian yang dilakukan yaitu terdiri dari pengembangan konsep dasar, ide, rumusan masalah dari perancangan dan implementasi sistem. Selanjutnya terdapat penjelasan tentang latar belakang dalam pembuatan sistem, tujuan dibuatnya suatu

sistem, produk yang dihasilkan, analisis bisnis dengan target pasar serta estimasi harga dan upaya pemasaran produk.

b. Deskripsi Spesifikasi

Pada tahap deskripsi spesifikasi mengenai kegiatan yang dilakukan yaitu memaparkan spesifikasi yang diinginkan pada sistem mencakup definisi, dan fungsi. Pada spesifikasi dirancang untuk memecahkan permasalahan dari tahap sebelumnya.

c. Perancangan Sistem

Pada bagian perancangan sistem meliputi kegiatan yang dilakukan pada proses perancangan sistem *software* dan *hardware*.

d. Implementasi

Pada bagian implementasi dilakukan pembuatan alat didasari perancangan sistem yang telah diaplikasikan dan terdapat pengujian alat dan pelaporan Tugas Akhir.

- Pengujian

Pada tahap pengujian meliputi kegiatan pengambilan data dari implementasi sistem ditahap sebelumnya. Data diambil dari implementasi sub-sub sistem dan keseluruhan sistem.

- Pelaporan Tugas Akhir

Pada tahap pelaporan Tugas Akhir merupakan metode terakhir yang dilakukan yaitu menyusun hasil implementasi dan pengujian ke dalam sebuah dokumen laporan untuk dijadikan sebagai laporan Tugas Akhir.

1.5. Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini akan diuraikan dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

a. BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari penjelasan latar belakang, tujuan, ruang lingkup serta sistematika penulisan pada laporan Tugas Akhir.

b. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat pengetahuan dasar serta teori – teori yang digunakan saat penelitian alat Tugas Akhir yang dikerjakan.

c. BAB III. ANALISIS PERANCANGAN

Pada bab perancangan sistem berisikan tentang metodologi penelitian penelitian yang diterapkan dari studi literatur, deskripsi spesifikasi, dan perancangan sistem.

d. BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil dari penelitian serta pembahasan dari implementasi produk yang telah dirancang.

e. BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab simpulan dan saran menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil proses pengerjaan Tugas Akhir dan terdapat saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.