

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Elektrokauter, juga dikenal sebagai kauter panas, mengacu pada proses dimana arus *AC* atau *DC* yang dilewatkan melalui tahanan elektroda kawat logam, untuk menghasilkan panas [1]. Elektroda dipanaskan kemudian diterapkan pada jaringan hidup untuk mencapai *hemostasis* atau berbagai tingkat prosedur bedah minor dalam *dermatologi*, *oftalmologi*, THT, Bedah plastik, dan *urologi* [2]. Alat Sirkumsisi ini bekerja dengan mengalirkan suatu arus yang tinggi ke *filament heater*, kemudian *filament heater* menghasilkan panas yang kemudian dimanfaatkan untuk proses sirkum dan *dermatologi*. Dengan arus yang besar yang menghasilkan panas ini menimbulkan efek pemotongan karena panas yang di timbulkan telah melampaui batas-batas psikologi tubuh manusia yakni: Permukaan kulit 45,6 °C dan Bagian dalam kulit 47,8 °C [3]. Dalam ilmu bedah terdapat tiga tingkat panas, yaitu :

- a. *Erythema* yaitu perubahan warna kulit sehingga menjadi merah.
- b. Pemanasan yang mendekati rusak, yaitu jika kulit berisi air.
- c. Pembakaran jaringan yang telah melampaui batas psikologi tubuh [4].

Khitan merupakan bagian dari syariat Islam. Khitan dalam agam Islam termasuk bagian dari fitrah. Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda :

Yang artinya:

“Fitrah itu ada lima perkara : khitan, mencukur bulu kemaluan, menggunting kuku, mencabut bulu ketiak, dan mencukur kumis “ (H.R Muslim 257)

Hukum Khitan dalam Islam

Yang lebih tepat, hukum khitan bagi laki-laki adalah wajib. Imam Ibnu Qudamah rahimahullah berkata, “Khitan hukumnya wajib bagi laki-laki, dan merupakan kemuliaan bagi wanita namun hukumnya tidak wajib. Sunat atau khitan atau sirkumsisi (Inggris : *circumcision*) adalah tindakan memotong atau menghilangkan sebagian atau seluruh kulit penutup depan dari kelamin laki-laki. Frenulum dari alat kelamin laki-laki dapat juga dipotong secara bersamaan dalam prosedur yang dinamakan *frenektomi*. Sekitar satu dari tiga laki-laki di seluruh dunia disunat, dengan cakupan hampir keseluruhan dalam aturan adat istiadat. Namun, praktik dan prosedur sunat laki-laki (selanjutnya disebut sunat), dan risiko komplikasi, tidak didokumentasikan dengan baik [5].

Sunat dewasa mengurangi risiko tertular infeksi HIV pada laki-laki heteroseksual dengan 50 - 60%, dan beberapa negara Afrika dengan tingkat HIV-nya tinggi, sekarang memperluas akses menuju sunat yang aman. Pada dasarnya sunat untuk pencegahan HIV pada remaja dan orang dewasa, tapi strategi jangka panjangnya untuk pencegahan HIV kemungkinan akan mencakup penyediaan sunat untuk bayi dan anak (*Neonatal and child male circumcision : a global review*) [6].

Berdasarkan studi kasus tersebut, penulis ingin membuat perancangan alat sirkumsisi (yang selanjutnya disebut elektrokauter) sebagai media alat sunat dan pencegahan penyakit kelamin khususnya pencegahan penularan penyakit HIV pada laki-laki atau untuk menghilangkan kutil pada kulit. Penulis juga mengamati hasil pada alat sirkumsisi yang telah dibuat sebelumnya oleh Juni Rochmawati

dari poltekes surabaya pada tahun 2008 yang berjudul “ Sirkumsisi Dengan Pengaturan Suhu Secara Linier Berbasis *Mikrokontroller* ” [7].

Merancang sebatas pengaturan linier suhu saja dan alat tersebut juga tidak dilengkapi dengan *safety control* yang dapat beresiko menyebabkan kecelakaan kerja. Kemudian alat yang sama juga dibuat oleh Akhmad Dzulfiqri dari poltekes Surabaya berjudul “perancangan elektroauter potable berbasis *Mikrokontroller*. “ [8]. Merancang menggunakan 5 mata kawat nikelin dan tidak terdapat pemilihan intensitas panas sehingga untuk pemotongan objek yang kecil atau tipis dapat menyebabkan resiko luka bakar yang meluas disekitar area objek pemotongan pada kulit akibat arus terlalu tinggi. Alat sejenisnya yang beredar dipasaran pun demikian harganya relatif mahal dan suku cadang asli elektrodanya pun mahal serta masih ada yang menggunakan sambungan catu daya listrik langsung dari PLN sehingga kurang efektif dan efisien. Padahal hal semacam ini juga sudah di sosialisasikan dalam Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan pada pasal 98 ayat 1 sebagai berikut : Sediaan farmasi dan alat kesehatan harus AMAN, berkhasiat / bermanfaat, BERMUTU, dan terjangkau [9].

Berdasarkan uraian masalah-masalah tersebut, penulis ingin menyempurnakan alat tersebut baik dan efisien yang harganya relatif lebih terjangkau dengan komponen yang mudah didapat dipasaran dan dari sisi teknologi dengan modernisasi sistem yang lebih baik yang penulis beri judul : “ **Perancangan Elektroauter Berbasis *Mikrokontroller* dilengkapi pengatur intensitas daya**”

1.2 Batasan Masalah

- a. Menggunakan bahan nikelin 0,8 mm sebagai filamen pemanasnya.
- b. Menggunakan media daging hewan sebagai obyek.
- c. Menggunakan *power supply* sebagai daya instrument.
- d. Menggunakan Ampere meter dan multimeter sebagai pembanding.
- e. Pembacaan sensor masih kurang stabil.
- f. Pengambilan data mulai dari *power* 1, 2 dan 3.

1.3 Rumusan Masalah

Elektrokauter merupakan peralatan medis dalam bidang bedah dan anastesi yang digunakan untuk melakukan proses pemotongan jaringan pada tubuh manusia seperti proses khitan atau sunat ataupun menghilangkan jaringan yang menempel pada kulit seperti kutil dan lain sebagainya [10].

Sehubungan dengan beberapa alat sejenis ini yang telah dibuat oleh beberapa peneliti sebelumnya yaitu tidak dilengkapi dengan *safety control* yang dapat beresiko menyebabkan kecelakaan, kemudian tidak terdapat pemilihan intensitas panas sehingga untuk pemotongan objek yang kecil atau tipis dapat menyebabkan resiko luka bakar yang meluas di sekitar area objek pemotongan pada kulit akibat arus terlalu tinggi. Alat sejenisnya yang beredar dipasaran pun demikian harganya relatif mahal dan suku cadang asli elektrodanya pun mahal serta masih ada yang menggunakan sambungan catu daya listrik langsung dari PLN sehingga kurang efektif dan efisien. Berdasarkan uraian masalah-masalah tersebut, penulis ingin menyempurnakan alat tersebut baik dan efisien yang harganya relatif lebih terjangkau dengan komponen yang mudah didapat dipasaran dan dari sisi

teknologi dengan modernisasi sistem yang lebih baik dan di lengkapi dengan pengatur intensitas panas yang penulis beri judul :

“ Perancangan Elektrokauter Berbasis Mikrokontroler dilengkapi pengatur intensitas daya.”

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Dibuatnya alat Perancangan elektrokauter dilengkapi dengan pengatur intensitas daya berbasis *mikrocontroller*.

1.4.2 Tujuan Khusus

- a. Merancang rangkaian pemanas *filament*.
- b. Membuat rangkaian minimum sistem mikrokontroler dan programnya.
- c. Membuat rangkaian pengatur intensitas daya.
- d. Mengkoneksikan LCD instrumen ke *mikrocontroller*.
- e. Menguji coba instrumen disertai dengan objek.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat teoritis

Meningkatkan wawasan tentang alat-alat elektromedik khususnya dibidang alat bedah dan anestesi yaitu sirkumsisi elektrik atau elektrokauter.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya alat ini para tenaga medis dapat lebih mudah dan efektif saat melakukan proses sirkumsisi dan juga didukung harga relatif lebih murah dengan dukungan teknologi lebih baik (*Teknopreneur*) sehingga menguntungkan berbagai pihak.