

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit ginjal kronik (*chronic kidney disease*) merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi dan insidensi gagal ginjal yang meningkat[1]. Hasil penelitian *Global Burden of Disease*, sejak 10 sampai 15 tahun belakangan ini semakin meningkat di seluruh dunia termasuk di Indonesia, dan merupakan penyebab kematian terbanyak pada urutan 18 pada tahun 2010[2].

Dengan meningkatnya jumlah pasien penyakit ginjal kronis akan meningkatkan dana untuk pengobatan pasien tersebut. Tingginya biaya pengobatan merupakan kendala utama bagi penderita gagal ginjal kronis. Sifat dari pengobatan dialisis adalah sebagai terapi pengganti, sehingga harus melakukan pengobatan secara terus menerus dan membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Perusahaan alat kesehatan telah memberlakukan penggunaan alat dengan sistem *reuse* pada *dialyzer* (ginjal buatan) sehingga diharapkan bisa mengurangi biaya operasional[3].

Dialyzer merupakan sebuah benda berbentuk tabung yang didalamnya terdapat *fiber* semipermeabel yang digunakan sebagai pengganti ginjal pada proses terapi cuci darah[4]. Pada saat ini terdapat dua jenis *dialyzer*, yaitu *dialyzer single use* dan *dialyzer reuse*. *Dialyzer single use* merupakan *dialyzer* yang digunakan sekali pada pasien, sedangkan *dialyzer reuse* merupakan *dialyzer* yang dapat digunakan beberapa kali penggunaan pada

pasien yang sama. *Dialyzer reuse* harus melakukan proses *reprocessing* atau disterilkan terlebih dahulu sebelum digunakan. Prosedur *reprocessing* meliputi *cleaning*, *testing*, *sterilisasi*, *inspecting*, *labeling*, *storing* (penyimpanan) dan *rinsing* atau dibilas terlebih dahulu sebelum digunakan[5].

Dialyzer reuse sebelum digunakan kembali perlu diperhatikan kebersihan dan kesterilan pada *dialyzer*, jika tidak maka akan mengakibatkan *dialyzer* akan terkontaminasi bakteri[6]. Akibat yang ditimbulkan jika sebuah *dialyzer* terkontaminasi bakteri adalah pasien menggigil dan demam pada saat melakukan proses hemodialisis. Penyebabnya yaitu *pyrogenic reaction* yang merupakan reaksi demam karena adanya bakteri yang masuk ke dalam tubuh pasien saat melakukan hemodialisis[7]. *Dialyzer reuse* setelah digunakan dalam proses hemodialisis harus dibersihkan dan dilakukan sterilisasi lalu diberi desinfektan dengan menggunakan alat *dialyzer reprocessing*[5].

Dialyzer reprocessing adalah istilah yang digunakan untuk *dialyzer* yang akan digunakan untuk proses hemodialisa selanjutnya. Prosedur ini terdiri dari pembersihan *dialyzer*, memvalidasi prosedur yang dibersihkan dan mengisinya dengan cairan desinfektan yang relevan yang kemudian diberi label dan disimpan[5]. Pada saat proses *reprocessing dialyzer*, cairan yang digunakan berupa *RO water*, H₂O₂ (hidrogen peroksida), dan *Renaline*. Efek samping cairan H₂O₂ dan *renaline* yang digunakan untuk proses *reprocessing dialyzer*, yaitu berupa iritasi pada kulit dan mata,

sehingga pada saat akan membersihkan *dialyzer reuse* harus menggunakan APD berupa sarung tangan, *googles* (kacamata pelindung) dan masker[8].

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas, penulis tertarik untuk merancang “*Simulasi alat dialyzer reprocessing system berbasis Arduino Uno*” dengan menggunakan pompa bertekanan.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan meningkatnya pasien gagal ginjal, maka penggunaan *dialyzer reuse* ikut mengalami peningkatan. Pada saat ini masih banyak rumah sakit yang melakukan pembersihan dan sterilisasi secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang tidak sedikit. Oleh karena itu penulis merancang “*Simulasi alat dialyzer reprocessing system berbasis arduino uno*” yang bertujuan untuk meminimalisir waktu dan mempermudah pekerjaan petugas untuk membersihkan *dialyzer reuse*.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, penulis membatasi pokok-pokok batasan yang akan dibahas yaitu:

1. Alat yang dirancang oleh penulis dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran pada mahasiswa.
2. Alat hanya bisa melakukan proses *cleaning*, sterilisasi, *rinse* (pembilasan) dan desinfeksi secara otomatis.

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan tujuan dalam melakukan penelitian antara lain:

1. Merancang alat sebagai pembersih dan sterilisasi *dialyzer* secara otomatis dan mudah digunakan.
2. Merancang simulasi alat modifikasi untuk memudahkan perawat dan bisa digunakan untuk proses pembelajaran mahasiswa.
3. Mengurangi paparan *dialyzer* terhadap tangan manusia, sehingga dapat menurunkan tingkat resiko kontaminasi bakteri.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah agar dapat mengurangi kontaminasi bakteri dari paparan tangan manusia pada saat proses pembersihan *dialyzer*. Dapat menambah wawasan dibidang ilmu pengetahuan mahasiswa D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta khususnya pada alat *Dialyzer Reprocessing Unit*.