

ABSTRAK

Nebulizer adalah perangkat medis yang digunakan untuk mengubah obat cair menjadi *aerosol* sehingga dapat dihirup langsung ke dalam saluran pernapasan. Dengan meningkatnya kebutuhan akan solusi pengobatan yang efisien dan portabel, pengembangan alat *Nebulizer ultrasonik yang portable* dan berbasis teknologi *mikrocontroller* menjadi penting. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah *Nebulizer ultrasonik portable* yang menggunakan platform Arduino sebagai kontrol utama untuk meningkatkan keefektifitasan dan kemudahan penggunaan.

Dalam penelitian ini, sebuah desain alat *Nebulizer ultrasonik portabel* dikembangkan dengan memanfaatkan transduser ultrasonik untuk menghasilkan *aerosol* dari larutan obat. Arduino digunakan sebagai pusat kendali untuk mengatur frekuensi dan durasi pengoperasian transduser, serta memantau kondisi perangkat melalui level cairan. Pengembangan dilakukan melalui beberapa tahap, termasuk desain sirkuit elektronik, pembuatan prototipe mekanik, dan pengujian fungsional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat *Nebulizer* ini dapat menghasilkan *aerosol* dengan ukuran partikel yang sesuai untuk pengobatan respirasi, serta menawarkan portabilitas dan kemudahan dalam pengoperasian berkat penggunaan Arduino. Alat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan teknologi medis *portable* yang lebih efisien dan praktis untuk penggunaan di rumah.

Kata kunci: *Nebulizer*, ultrasonik, *portable*, Arduino, teknologi medis.

ABSTRACT

A Nebulizer is a medical device used to convert liquid medication into an aerosol so that it can be inhaled directly into the respiratory tract. With the increasing need for efficient and portable treatment solutions, the development of portable ultrasonic Nebulizers based on microcontroller technology has become important. This final project aims to develop a portable ultrasonic Nebulizer that uses the Arduino platform as the main control to increase effectiveness and ease of use.

In this research, a portable ultrasonic Nebulizer design was developed by utilizing an ultrasonic transducer to produce aerosols from the drug environment. Arduino is used as a control center to regulate the frequency and duration of transducer operation, as well as connecting device conditions via temperature and liquid level sensors. Development is carried out through several stages, including electronic circuit design, mechanical prototyping, and functional testing.

The research results show that this Nebulizer can produce aerosols with particle sizes suitable for respiratory treatment, and offers portability and ease of operation thanks to the use of Arduino. These findings are expected to make a significant contribution to the development of portable medical technology that is more efficient and practical for home use.

Key words: Nebulizer, ultrasonic, portable, Arduino, medical technology.

