

ABSTRAK

Ultrasonik Nebulizer adalah salah satu alat elektromedik yang digunakan untuk memberikan terapi pengobatan bagi pasien yang terserang penyakit atau gangguan pada saluran pernafasan dengan memanfaatkan cairan uap yang sudah tercampur dengan obat, dimana cairan uap melalui proses pemecahan cairan obat menjadi kabut yang sangat halus, sehingga ketika dihirup melalui mulut dan hidung obat akan langsung menuju ke paru-paru untuk meredakan keluhan batuk dan gejala asma lainnya. Prinsip kerja Ultrasonik Nebulizer Comford II adalah dengan mengatur tebal kabut serta mengatur waktu yang diperlukan. Pesawat ini menggunakan piezoelektrik yang menimbulkan suatu frekuensi untuk memecah cairan obat menjadi kabut.

Sebelum dimodifikasi alat Ultrasonik Nebulizer Comford-II ini masih menggunakan timer mekanik serta tidak ada tampilan display penunjuk satuan menit dan detik. Begitupun setting flowrate (kecepatan aliran kabut) yang tidak variatif sehingga tidak adanya perbedaan saat terapi inhalasi nebulizer berlangsung.

Pada pesawat ini penulis berusaha memodifikasi timer elektrik menjadi timer digital dengan tampilan seven segment menggunakan IC mikrokontroler AT 89S51 serta pengaturan flow rate dengan pilihan low, medium dan high dengan tampilan pada ledbar.

Setelah dilakukan pengukuran dan analisis data maka didapatkan hasil sebagai berikut: Pertama, hasil pengukuran output frekuensi dari rangkaian osilator yang masuk ke piezoelektrik dengan menggunakan osiloskop $\pm 1.600.000\text{Hz}$ atau sekitar 1,6 Mhz. Kedua, tegangan pada piezoelektrik ketika setting nebul dalam kondisi minimum sekitar 18 VAC dan saat kondisi maksimum sekitar 50 VAC. Ketiga, pada saat setting flowrate Low, tegangan rata-rata yang dihasilkan 3,4 V, Medium sebesar 4,76 V dan High sebesar 4,91 V. Keempat, untuk perbandingan antara timer pada alat dengan stop watch didapatkan hasil sebagai berikut: pada pengukuran 3 menit didapatkan prosentase error sebesar 0,33 %. Pada 5 menit didapatkan prosentase error sebesar 0,2 %. 8 Menit didapatkan prosentase error sebesar 0,25 %. 10 menit didapatkan prosentase error sebesar 0,1 %. Dan 15 menit didapatkan prosentase error sebesar 0,13 %.

Dengan menggunakan sistem Mikrokontroler AT89S51 seluruh sistem dapat didesain bekerja secara otomatis mulai dari sistem kontrol-buzzer, timer, pengatur flow rate serta driver relay osilator

Kata kunci: Piezoelektrik, Ultrasonik, Timer, mikrokontroler, osilator

ABSTRACT

Ultrasonic Nebulizer is one electromedical tool used to provide therapeutic treatment for patients afflicted by diseases or disorders of the respiratory tract by utilizing a liquid vapor is mixed with the drug, wherein the liquid vapor through the process of solving the liquid medication into a very fine mist, so that when inhaled through the mouth and nose medicine will go directly to the lungs to relieve asthma symptoms of cough and complaints of employment lainya. Pirinsip Comford Ultrasonic Nebulizer II is a thick fog set and adjust the time required. The aircraft was used pizoelektrik that lead to a break frequency for the liquid medication into mist.

Before the modified instrument Comford Ultrasonic Nebulizer-II is still using a mechanical timer and there is no appearance of the pointer display minutes and seconds. Likewise setting flowrate (mist flow rate) is not varied so that no difference when nebulizer inhalation therapy takes place.

On this plane the authors sought to modify the electrical timer digital timer with the seven segment display using AT 89S51 microcontroller IC and flow rate settings with a choice of low, medium and high with the appearance of the ledbar.

After the measurement and analysis of data obtained the following results: First, the results of measurements of the output frequency of the oscillator circuit that goes to the piezoelectric $\pm 1.600.000\text{Hz}$ using an oscilloscope or about 1.6 Mhz. Second, when setting the voltage to the piezoelectric nebul the minimum conditions of about 18 VAC and the current condition of a maximum of about 50 VAC. Third, at the low flowrate setting, the average voltage generated 3.4 V, 4.76 V for Medium and High of 4.91 V. Fourth, for the comparison between the timer on the device with a stop watch obtained the following results: 3-minute measurement obtained on the percentage error of 0.33%. Obtained at 5 minute percentage of error of 0.2%. 8 Minute obtained percentage error of 0.25%. 10 minutes found the percentage of error of 0.1%. And 15 min obtained percentage error of 0.13%.

By using the system microcontroller AT89S51 entire system can be designed to work automatically from the control system, buzzer, timer, control flow rate and relay driver oscillator

Key words: piezoelectric, ultrasonic, Timer, microcontroller, oscillator