

INTISARI

RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR DIOPTRI LENS A UNTUK PENDERITA RABUN JAUH DAN RABUN DEKAT MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS MIKROKONTROLER

Oleh

LINDA SEKAR RINI

15/380405/SV/08212

Mata merupakan salah satu indera terpenting yang dimiliki setiap manusia. Mata yang berfungsi sebagai indera penglihatan sangatlah penting, karena dengan mata yang normal maka penglihatan terhadap lingkungan sekitarnya akan sangat jelas. Ketika penglihatan terganggu dan memiliki kelainan akan mengakibatkan terganggunya aktifitas keseharian. Menurut WHO, kelainan refraksi berupa rabun jauh dan rabun dekat merupakan penyebab kebutaan kedua di dunia setelah katarak. Gangguan mata refraksi memerlukan adanya bantuan dan koreksi dengan kacamata yang jenis lensa dan tingkat yang sesuai. Oleh karena itu, dibuatlah alat pengukuran dioptri lensa dimana alat ini berfungsi sebagai pengukur tingkat atau ukuran dari lensa yang harus digunakan bagi penderita.

Perancangan alat ini dengan menggunakan sensor ultrasonik untuk mengukur jarak dari mata sampai ke objek. Objek yang digunakan berupa *snellen chart* yang biasa digunakan dalam pemeriksaan mata. Pada alat ini, objek akan digerakkan oleh stepper motor yang nantinya akan bergerak dengan bantuan tombol untuk memaju mundur objek. Sensor akan mengukur objek dan hasil pengukuran dari ultrasonik akan diproses dan dihitung oleh mikrokontroler sesuai dengan program dan rumus untuk perhitungan miopi dan hipermetropi.

Hasil Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui dioptri lensa mendapatkan nilai *error* terbesar untuk penderita Miopi sebesar 8,26% untuk mata kanan dan 12,42% untuk mata kiri. Penderita Hipermetropi memiliki nilai *error* terbesar yaitu 1,96% untuk mata kanan dan 4,17% untuk mata kiri, dengan kata lain alat sudah bekerja dengan cukup baik.

Kata Kunci : Kelainan Mata, Sensor Jarak, Motor Stepper, Pengukuran Dioptri, *Snellen Chart*

ABSTRACT

DESIGN OF LENS DIOPTRY MEASURING INSTRUMENT FOR MYOPIA AND HYPERMETROPI USING ULTRASONIC SENSOR BASED MICROCONTROLLER

By
LINDA SEKAR RINI

15/380405/SV/08212

The eye is one of the most important senses that every human being has. The eye that functions as the sense of sight is very important, because with a normal eye the vision of the surrounding environment will be very clear. When vision is disrupted and has a disorder will result in disruption of daily activities. According to WHO, refractive disorders of myopia and hypermetropi is the second cause of blindness in the world after cataracts. Refractive eye disorders require help and correction with glasses of the appropriate lens type and level. Therefore, a lens dioptri measurement tool is made which the device serves as a measure of the level or size of the lens that should be used for the patient.

The design of this tool using ultrasonic sensors to measure the distance from the eye to the object. Objects used in the form of snellen chart commonly used in eye examination. In this tool, the object will be driven by a stepper motor that will move with the help of a button to push the object backward. The sensor will measure the object and the measurement results of the ultrasonic will be processed and calculated by the microcontroller according to the program and the formula for the calculation of myopia and hipermetropi.

Test results were performed to determine the dioptri lens get the biggest error for Miopi sufferer 8,26% for right eye and 12,42% for left eye. Hipermetropi patients have the biggest error value of 1.96% for the right eye and 4.17% for the left eye, in other words the tool is working pretty well.

Keyword : Eye Disorders, Distance Sensor, Stepper Motor, Dioptic Measurement, Snellen Chart