

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SPEKTROMETER *VISIBLE* (VIS) MENGGUNAKAN WEBCAM DAN ARDUINO UNO BERBASIS *SOFTWARE SPECVIEW*

Oleh

GUSTI AL AYSSA

Penelitian mengenai rancang bangun spektrometer *visible* (vis) telah dilakukan dengan sampel pertalite. Tujuan penelitian ini adalah merancang alat spektrofotometer vis sederhana yang bersifat kontinyu dan menguji kinerja alat dalam menganalisis sampel. Spektrometer dibangun dengan menggunakan *webcam* sebagai detektor, DVD-R sebagai pengurai cahaya (*grating*), dan mikrokontroler Arduino uno, yang semuanya diintegrasikan dengan perangkat lunak *SpecView*. Sebuah celah selebar 1 mm digunakan untuk mengontrol lebar berkas cahaya, sementara lampu LED Filament bertegangan 220V AC berfungsi sebagai sumber radiasi. Untuk menampung sampel, digunakan kaca *cuvette*. Sistem ini dirancang untuk mengukur absorbansi dan transmitansi secara kontinyu. Pengujian dilakukan dengan menggunakan air aquades sebagai referensi dan sampel pertalite dengan berbagai konsentrasi. Hasilnya menunjukkan bahwa spektrometer yang dibangun mampu mengukur transmisi sampel dalam rentang spektrum cahaya tampak (380–800 nm). Namun berdasarkan inset grafik, rentang optimal yang teramati hanya 430–630 nm. Keterbatasan alat terletak pada sensitivitas *webcam* dan kalibrasi laser maksimal 650 nm, sehingga tidak dapat mengukur spektrum ultraviolet dan inframerah.

Kata kunci: DVD-R, Pertalite, *Software Specview*, Spektrometer *visible*, *Webcam*.

ABSTRACT

DESIGN OF VISIBLE (VIS) SPECTROMETER USING WEBCAM AND ARDUINO UNO BASED ON SPECVIEW SOFTWARE

By

Gusti Al Ayssa

Research on the design and construction of a visible spectrometer (Vis) has been carried out using Peralite samples. The purpose of this research is to design a simple, continuous visible spectrophotometer and to evaluate its performance in analyzing samples. The spectrometer was built using a webcam as the detector, a DVD-R as the light disperser (grating), and an Arduino uno microcontroller, all integrated with SpecView software. A 1 mm wide slit was used to control the beam width, while a 220V AC filament LED served as the radiation source. A cuvette was used to hold the sample. The system was designed to measure absorbance and transmittance continuously. Testing was performed using distilled water as a reference and Peralite samples with various concentrations. The results showed that the constructed spectrometer could measure the transmission of samples within the visible light spectrum (380–800 nm). however, based on the graph inset, the optimal observable range is limited to 430–630 nm. The limitations of the instrument are attributed to the webcam sensitivity and laser calibration with a maximum wavelength of 650 nm, thus rendering it unable to measure ultraviolet and infrared spectra.

Keywords: DVD-R, Peralite, SpecView software, Visible spectrometer, Webcam.