

INTISARI

RANCANG BANGUN STASIUN CUACA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN *GUI VISUAL BASIC* SEBAGAI ANTARMUKA *REAL-TIME*

Oleh:

RITA FATAYATI

17/416612/SV/14350

Pengukuran cuaca sangat penting dilakukan melihat dari kondisi cuaca di Indonesia yang beriklim ekstrim. Hal ini berpengaruh terhadap adaptasi untuk menyikapi cuaca ekstrim seperti pada bidang infrastruktur, pertanian, dan tempat tinggal. Maka dibuatlah stasiun cuaca berbasis Arduino uno ini, yang digunakan untuk memonitor cuaca dimana untuk penampilan data ditampilkan secara *real-time* pada antarmuka *visual basic* serta dapat disimpan data-data yang telah diambil dalam bentuk file excel dan dapat mengukur unsur-unsur cuaca seperti, kecepatan angin, arah angin, curah hujan dan indeks UV. Sensor yang digunakan yaitu sensor *cup anemometer* untuk mengukur kecepatan angin, sensor *wind vane* untuk mengukur arah angin, sensor *tipping bucket* untuk mengukur curah hujan dan sensor SI1145 untuk mengukur indeks UV.

Metode yang digunakan untuk kalibrasi sensor *cup anemometer* dan SI1145 adalah *Guide to Instrument and Methods of Observation* oleh WMO. Metode yang digunakan untuk pengujian *wind vane* adalah *Calibration of Wind Direction Sensors at Deutsche WindGuard Wind Tunnel Services GmbH*. Metode yang digunakan untuk pengujian *tipping bucket* adalah *Rain Gauge User's Manual* oleh *allweatherinc*.

Hasil kalibrasi *cup anemometer*, didapatkan hasil kecepatan angin pada saat angin pelan sebesar $(1,9 \pm 0,2)$ m/s dengan koreksi sebesar -0,02 m/s. Pada pengujian *wind vane*, didapatkan hasil keluaran sensor sudah sesuai dengan kompas. Pada pengujian *tipping bucket*, pengujian jungkit yang dilakukan memiliki akurasi 100% dan pengujian volume per jungkit memiliki koreksi 0,3 ml. Pada pengujian sensor SI1145, pada jam 09.00 WIB, nilai indeks UV sebesar $(3,8 \pm 0,5)$ dengan koreksi terbesar -0,2. Pengujian *durability* dilakukan selama 12 jam sehari serta dilakukan 2 hari berturut-turut mulai jam 10.00 WIB hingga 22.00 WIB dan didapatkan bahwa alat dapat bekerja dengan baik. Dari data kalibrasi dan pengujian yang didapatkan, maka dapat digunakan sebagai faktor koreksi dan dispersi nilai ketika pengukuran yang sebenarnya dilakukan.

Kata Kunci: Stasiun Cuaca, Arduino Uno, *Cup Anemometer*, *Wind Vane*, *Tipping Bucket*, SI1145, *Visual Basic*, Kalibrasi

ABSTRACT

DESIGN OF AUTHOMATIC WEATHER STATION BASED ON ARDUINO UNO WITH GUI VISUAL BASIC AS REAL-TIME INTERFACE

Oleh:

RITA FATAYATI

17/416612/SV/14350

Weather measurement is very important, the weather conditions in Indonesia is in extreme climate. This has an effect on adaptation to addressing the extreme weather as in infrastructure, agriculture, and shelter. This Arduino Uno-based weather station, which is used to monitor the weather where the appearance of the data is displayed in real-time on a Visual Basic interface as well as the data that has been taken can be stored in the form of excel files and can measure the elements of such, wind speed, wind direction, rainfall and UV index. The sensors used are cup-anemometer sensors to measure wind speed, wind vane sensors to measure wind direction, bucket tipping sensors to measure rainfall and SII145 sensors to measure UV indices.

The method used for calibration of the cup anemometer sensor and SII145 is the Guide to Instrument and Methods of Observation by the WMO. The method used for wind vane testing is calibration of Wind Direction Sensors at Deutsche WindGuard Wind Tunnel Services GmbH. The method used for tipping bucket testing is rain gauge user's manual by allweatherinc.

The results of the calibration of cup anemometer, obtained by the wind speed when the wind is low (1.9 ± 0.2) m/s with a correction of -0.02 m/s. In the wind vane sensor testing, the sensor output result is already in accordance with the compass. On the testing of a tipping bucket sensor, the tip testing performed has a 100% accuracy and the volume of tip testing performed has a 0,3 ml of correction. During SII145 testing,, it is obtained at 09.00 WIB, the value of UV index ($3,8 \pm 0,5$) with the largest correction -0,2. Testing of durability is done for 12 hours a day and done in 2 consecutive days starting from 10.00 WIB to 22.00 WIB and found that the instrument can work properly. From the calibration data obtained it can be used as a correction factor and dispersion value when actual measurements are performed.

Keywords: *Weather Station, Arduino Uno, Cup Anemometer, Wind Vane, Tipping Bucket, SII145, Visual Basic, Calibration*