

INTISARI

ANALISIS DAYA TAHAN BATERAI DAN AKURASI PENGUKURAN SENSOR PADA STASIUN CUACA OTOMATIS DI PT. TAHARICA

AMIR SADAD MUSHLIH

16/400939/SV/11443

Stasiun cuaca otomatis adalah suatu stasiun yang mencatat dan mengirimkan data meteorologis secara otomatis yang umumnya tersusun atas berbagai macam sensor, baterai sebagai daya internal, solar panel sebagai pasokan daya eksternal, unit pengolahan data dan sistem komunikasi data. Alat ini berguna untuk pengukuran di luar ruangan pada daerah terpencil yang jauh dari aktivitas dan pemukiman manusia, contohnya pada area pertambangan. Analisis daya tahan baterai merupakan bagian penting dalam perancangan stasiun cuaca otomatis agar dapat diketahui berapa lama stasiun cuaca otomatis dapat bekerja secara optimal. Perubahan tegangan baterai juga dapat mempengaruhi hasil pengukuran sensor pada stasiun cuaca otomatis.

Pengambilan data nilai tegangan baterai dan nilai pengukuran sensor dilakukan secara *online* dan *realtime*. Pengukuran arus juga dilakukan dengan menggunakan multimeter secara langsung di lapangan saat stasiun cuaca otomatis bekerja pada kondisi optimal. Percobaan pengambilan data dilakukan dengan mengatur interval perekaman dan pengiriman data yang berbeda-beda. Hasil data arus digunakan untuk mengetahui daya tahan baterai pada stasiun cuaca otomatis dengan menggunakan persamaan matematis. Perhitungan akurasi pengukuran sensor dilakukan dengan membandingkan hasil data dari alat lain yaitu MicroLite dan situs pantauan cuaca sehingga menghasilkan nilai *error*.

Arus yang mengalir pada stasiun cuaca otomatis saat bekerja optimal dengan interval pengukuran data 1 menit dan interval pengiriman data 10 menit adalah sebesar 20,8 mA dan daya tahan baterai dapat bertahan selama 480,77 jam atau 20,03 hari. Saat interval waktu pengukuran data 15 menit dan interval pengiriman data 1 jam didapatkan arus sebesar 8.3 mA dan daya tahan baterai dapat bertahan selama 1204,82 jam atau 50,2 hari. Jika interval waktu pengukuran data 30 menit dan interval pengiriman data 6 jam didapatkan arus sebesar 5,6 mA dan daya tahan baterai dapat bertahan selama 1785,72 jam atau 74,41 hari. Nilai *error* tertinggi pada sensor suhu dan kelembaban udara relatif sebesar 0,04% pada pukul 06.00 WITA dikarenakan pada waktu tersebut sensor tertutup oleh embun air sehingga mempengaruhi hasil pengukuran. Sedangkan nilai *error* pada sensor kecepatan angin cenderung tinggi dikarenakan batas bawah pengukuran yang berbeda yaitu pada stasiun cuaca otomatis sebesar 0 m/s dan pada situs pantauan cuaca sebesar 1 m/s.

Kata kunci: Stasiun Cuaca Otomatis, Daya, Akurasi, Nilai *Error*.

ABSTRACT

ANALYSIS OF BATTERY RESISTANCE AND ACCURACY OF MEASURING SENSORS ON AUTOMATIC WEATHER STATIONS

AMIR SADAD MUSHLIH

16/400939/SV/11443

The automatic weather station is a station that records and transmits meteorological data automatically which is generally composed of a wide range of sensors, batteries as internal power, solar panels as external power supplies, data processing units and data communication systems. This device is useful for outdoor measurements in remote areas far away from human settlements and activities, for example in mining areas. Analysis of battery resistance is an important part of designing automatic weather stations to be able to know how long the automatic weather station can work optimally. Battery voltage can change at anytime and can affect the sensor measurement results on automatic weather stations..

Retrieval of battery voltage values data and sensor measurement values are done by online and realtime. Current measurements are also carried out using a multimeter directly in the field when the automatic weather station works at optimum conditions. Data retrieval experiments are carried out by different setting recording intervals and data submissions. The current data output is used to determine the battery resistance of the automatic weather station by using mathematical equations. Calculation of sensor measurement accuracy is done by comparing the data result from other device such as MicroLite and weather monitoring website, so that it can produce an error value..

The current flows on the automatic weather station when working optimally with a 1-minute data measurement interval and a 10-minute data delivery interval of 20.8 mA and battery resistance can last for 480.77 hours or 20.03 days. When the data measurement time interval is 15 minutes and the 1 hour data delivery interval is obtained at 8.3 mA and battery resistance can last for 1204.82 hours or 50.2 days. If the data measurement time interval is 30 minutes and the 6 hour data delivery interval is obtained at 5.6 mA and battery resistance can last for 1785.72 hours or 74.41 days. The highest error value on temperature and humidity sensors was 0.04% at 06.00 WITA i tis caused by the sensor was covered by water dew so that it can affecting the measurement results. While the error value of the wind speed sensor tends to be high because the lower limit is different, on the automatic weather station at 0 m/s and on the weather monitoring website at 1 m/s.

Keywords: Automatic Weather Station, Power, Accuracy, Error Value.