

# Pengendali Monitoring Penyiraman Taman Berbasis Arduino melalui Parameter APRS (*Automatic Position Reporting System*)

Abdurahman<sup>1</sup>, Fiqih Ismawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Informatic, Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Informatic, Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia

---

## Article Info

### Article history:

Received: August 27, 2021

Revised: Nov 2, 2021

Accepted: Nov 4, 2021

---

### Keywords:

Sistem Pengendali  
Penyiraman Taman  
Kelembaban Tanah  
Arduino  
Aprs

---

## ABSTRAK

Kondisi cuaca yang kurang menentu menyebabkan beberapa dampak, diantaranya adalah kadang kadar kelembaban tanah kurang atau terlalu tinggi. Kondisi kelembaban tanah sangat mempengaruhi kondisi kesehatan tanaman yang ada di wilayah daerah tersebut. Kesehatan tanaman yang buruk dapat mempengaruhi keindahan taman. Kurangnya keindahan taman dapat menyebabkan berkurang pengunjung baik yang bermukim didekat wilayah taman maupun yang jauh dari taman tersebut. Apabila kondisi kelembaban rendah perlu adanya penyiraman secara langsung untuk menaikkan kelembaban. Kondisi tersebut karena penyiraman secara manual menggunakan fungsi manusia perlu untuk meluangkan waktu dan kesabaran. Masalah waktu yang lebih sulit dihindari, hal tersebut karena kesibukan manusia dan lebih terasa cepatnya waktu saat ini. Tujuan penelitian merancang sistem penyiraman air yang berjalan secara otomatis dengan memonitor kelembaban tanah untuk perawatan taman. Metode penelitian yang akan di gunakan dengan melakukan desain konsep alat pengendali otomatis penyiraman tanaman, observasi berdasarkan pengukuran data sistem *aprs internet system*, serta mengintegrasikan hasil pantauan data dengan konsep alat pengendali otomatis penyiraman taman. Hasil penelitian yaitu memadukan konsep teknologi otomatis yang berkembang saat ini dengan menggunakan Arduino sebagai alat pengendali penyiraman air dan data dari APRS (*Automatic Packet Reporting System*), sebagai data pendukung dalam kondisi kelembaban tanah di wilayah taman yang memerlukan sistem otomatis berupa data yang *real time*.

Copyright © 2021 Universitas Indraprasta PGRI.  
All rights reserved.

---

### Corresponding Author:

Abdurahman, Department of Informatic,  
Universitas Indraprasta PGRI,  
Jl. Raya Tengah No. 80, Jakarta Timur 13760, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12530  
Email: abdjur05@gmail.com

---

## 1. PENDAHULUAN

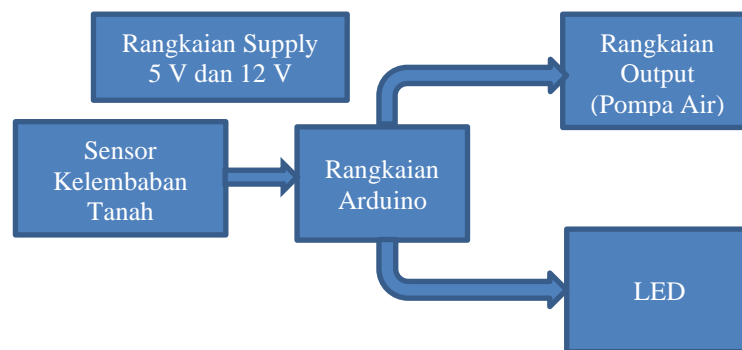
Melihat kondisi cuaca dan kelembaban udara saat ini semakin memprihatinkan, cuaca yang kurang kondusif dan tidak dapat mengetahui kondisi keadaan cuaca saat ini [1]. Kadang kondisi yang dirasakan memiliki musim hujan yang cukup lama, kadang juga memiliki musim kemarau yang berkepanjangan. Musim hujan yang cukup lama memiliki beberapa dampak negatif. Bahkan kerugian yang dirasakan sering terjadinya adalah banjir, hal ini yang menyebabkan beberapa jenis tanaman rusak dan mungkin gagal panen untuk kalangan petani. Perlu adanya penyebaran informasi yang disajikan berupa peringatan yang berkaitan dengan informasi cuaca antariksa [2].

Musim kemarau yang panjang dapat mempengaruhi efek kelembaban tanah. Beberapa alasan kelembaban tanah menurun karena kurangnya intensitas air yang menyirami tanah tersebut. Hal ini dapat mengurangi kesuburan tanah dan perkembangan tanaman, perlu adanya fungsi manusia untuk menyirami tanaman ketika curah hujan berkurang. Banyak masyarakat saat ini yang mengalami kesibukan sehingga tidak memiliki waktu yang cukup untuk menyirami tanaman. Permasalahan tersebut menyebabkan perlu adanya sistem pengendali penyiraman tanah yang berjalan secara otomatis agar

kelembaban tanah dapat selalu terjaga. Kelembaban tanah yang terjaga dan kondusif dapat menghasilkan hasil yang maksimal baik pada sisi kesuburan tanah maupun perkembangan tanaman [3][4].

Berbagai penelitian sudah mulai dilakukan untuk menguji beberapa metode dengan menggabungkan data pada teknologi APRS (*Automatic Packet Reporting System*), penelitian ini merujuk pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Dear tahun 2010 dalam jurnalnya yang berjudul Potensi Pemanfaatan Sistem APRS Untuk Sarana Penyebaran Informasi Kondisi Cuaca Antariksa [2], penelitian yang dilakukan oleh Arif Goeritno dan Yatim dalam jurnalnya yang berjudul Implementasi Automatic Packet Reporting System (APRS) Untuk Paket Data Pemantauan dan Pengukuran [5], penelitian yang dilakukan oleh Fiqih dalam jurnalnya yang berjudul Pemanfaatan APRS (*Automatic Packet Reporting System*) Berbasis IoT (*Internet of Things*) Sebagai Media Pengamatan Cuaca dan penelitian yang dilakukan oleh Susanti, dkk dalam jurnalnya yang berjudul *Comparasion Of Rainfall Analysis Of Jaxa Satellite Rainfall Data On Stations Data In Jambi*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian yang dilakukan menerapkan konsep rangkaian pengendali dan monitoring penyiraman taman berbasis arduino melalui parameter data yang diambil dari teknologi APRS dengan menampilkan hasil analisa rangkaian alat pengendali dan monitoring penyiraman taman yang diterapkan.

Adapun beberapa bagian komponen utama dalam konsep rangkaian pengendali dan monitoring penyiraman taman berbasis arduino melalui parameter APRS adalah rangkaian *supply*, rangkaian *input*, rangkaian arduino dan rangkaian output. Komponen tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Konsep Rangkaian Pengendali dan Monitoring Penyiraman Taman Berbasis Arduino  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Komponen utama dari rangkaian supply adalah IC regulator 7805 yang digunakan untuk supply komponen dengan tegangan 5 V dan 7812 yang digunakan untuk komponen dengan supply 12 V. Komponen utama dari rangkaian input adalah sensor YL 69 yang digunakan untuk mendeteksi kondisi kelembaban tanah dengan dukungan *variable resistor* dengan menggunakan rangkaian *voltage divider* untuk mengatur tingkat sensitivitas pendeteksian sensor tersebut. Keluaran dari rangkaian input dijadikan referensi untuk pengaturan rangkaian Arduino. Rangkaian Arduino yang dijadikan pengatur atau otak dalam alat tersebut. Sebelum di rangkaian Arduino digunakan, rangkaian tersebut diprogram untuk menghasilkan output yang diharapkan. Komponen utama dari rangkaian output adalah buzzer dan relay sebagai saklar untuk menghidupkan pompa sebagai alat untuk mendorong air. Beberapa komponen utama yang digunakan diantaranya adalah Arduino.

### 1.1 Arduino Uno

Arduino Uno adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega328. Arduino Uno memiliki 14 digital pin input/output, dimana 6 pin digunakan sebagai output PWM, 6 pin input analog, 16 MHz resonator keramik, koneksi USB, jack catu daya eksternal, header ICSP, dan tombol reset. Ini semua berisi hal-hal yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler; sederhana saja, hanya dengan menghubungkannya ke komputer dengan kabel USB atau sumber tegangan dengan adaptor AC-DC dan atau baterai untuk memulai menggunakan papan arduino [6][7].

Arduino Uno R3 berbeda dari semua papan Uno sebelumnya yang sudah tidak menggunakan chip driver FTDI USB-to-serial [8]. Sekarang, Arduino Uno menggunakan fitur Atmega16U2 (Atmega8U2 sampai dengan versi R2) yang diprogram sebagai konverter USB-to-serial. Arduino Uno Revisi 2 memiliki resistor pulling untuk 8U2 dari jalur HWB ke ground, sehingga lebih mudah untuk dimasukkan ke dalam mode DFU.



Gambar 2. Arduino Uno R3  
<https://www.aldyrazor.com/2020/05/board-arduino.html>

### 1.2 Soil Moisture YL-69

Sensor kelembaban tanah (Soil Moisture) YL-69, yaitu sensor yang dapat mendeteksi kelembaban tanah. Sensor ini terdiri dua probe untuk melewati arus melalui tanah, kemudian membaca resistansinya untuk mendapatkan tingkat kelembaban. Semakin banyak air membuat tanah lebih mudah menghantarkan listrik (resistansi kecil), sedangkan tanah yang kering sangat sulit menghantarkan listrik (resistansi besar)[9][10][3].



Gambar 3. Soil Moisture YL-69  
<https://randomnerdtutorials.com/guide-for-soil-moisture-sensor-yl-69-or-hl-69-with-the-arduino/>

### 1.3 Relay Module

Rangkaian relay module dengan arduino digunakan untuk menghubungkan atau memutuskan arus listrik kepada pompa yang terhubung. Rangkaian ini dirancang sesuai program mikrokontroler arduino, dimana terdapat sinyal kontrol dari mikrokontroler arduino.



Gambar 4. Relay Module  
[id.aliexpress.com/item/32582063864](http://id.aliexpress.com/item/32582063864)

### 1.4 Pompa Air dan Splinker

Pompa air ini digunakan untuk menyedot air dari wadah ke tanah yang memiliki nilai kelembaban yang kurang dengan pengendali Arduino. Air yang disedot dialirkan ke splinker untuk dismprotkan ke tanaman yang berada pada wilayah taman.



Gambar 5. Pompa Air  
[pickybest.id/pompa-aquarium-terbaik/sprinkler.html](http://pickybest.id/pompa-aquarium-terbaik/sprinkler.html)



Gambar 6. Splinker  
<http://www.rudydewanto.com/2010/12/macam-macam-sprinkler.html>

## 2. METODE

Metode yang digunakan adalah menganalisis potensi pengguna sistem APRS berdasarkan jumlah

dan karakteristik pengguna sistem tersebut dengan pengambilan data sampling untuk diuji coba berdasarkan informasi yang akurat pada aprs.fi. Langkah-langkah yang dijalankan dalam pelaksanaan yang digunakan dapat dilihat pada gambar 7 berikut:



Gambar 7. Tahap pelaksanaan  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

### 2.1 Mendesain Konsep Pengendali Penyiraman Taman

Langkah awal adalah mendesain konsep pengendali penyiraman taman. Sebelumnya mencari komponen-komponen yang dapat digunakan dalam menjalankan konsep pengendali penyiraman ini, diantaranya komponen *input*, komponen utama sebagai pengatur konsep pengendali, dan *output* yang digunakan sebagai hasil yang diharapkan. Penentuan *input* dengan melihat sensor yang dapat digunakan untuk mengetahui kondisi tanah. Setelahnya mencari komponen utama yang dapat mengatur konsep pengendali ini. Kemudian menentukan komponen pendukung untuk *output*. Setelah ditentukan ketiga komponen tersebut, maka didesain dengan menentukan koneksi ke antar komponen.

### 2.2 Melakukan Pemantauan Data jumlah Pengguna APRS yang Aktif

Langkah kedua dengan pengamatan secara *realtime* pada aprs.fi data jumlah pengguna yang memancarkan sinyal suar (*beacon*) *aprs GPS Tracker* dan pengguna aprs monitoring. Langkah tersebut untuk mengetahui data beberapa stasiun yang memiliki *callsign* yang berbeda-beda sebagai data pendukung.

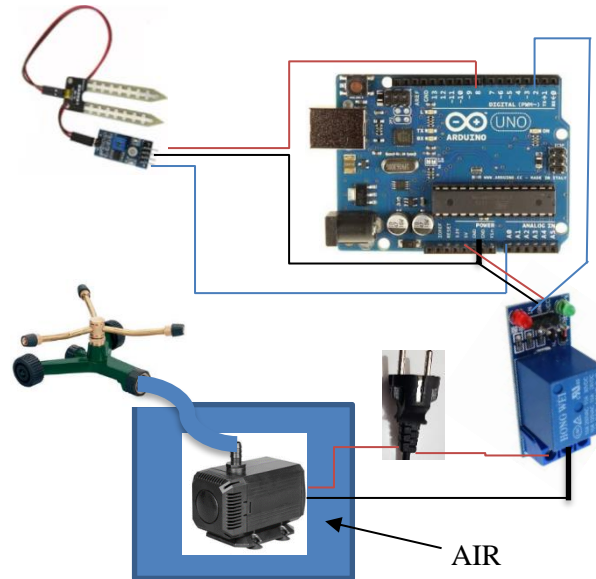
### 2.3 Melakukan Pengelompokan Data yang Masuk Menjadi Informasi

Setelah pengguna yang memancarkan sinyal suar (*beacon*) *aprs GPS Tracker* dan pengguna aprs monitoring dalam APRS telah ditentukan, data-data tersebut dikelompokkan berdasarkan *callsign* yang aktif agar data tersebut lebih mudah untuk diolah.

### 2.4 Mengintegrasikan Hasil dari Pantauan APRS dengan Konsep Pengendali Penyiraman Taman

Langkah terakhir adalah mengumpulkan data-data aprs yang telah ada berdasarkan *callsign* yang aktif untuk diintegrasikan dengan konsep pengendali penyiraman taman.

Pembuatan konsep desain alat pengendali penyiraman taman adalah dengan merancang desain sistem menggunakan Arduino yang dijalankan dengan sensor kelembaban yaitu sensor YL-69 sebagai media *input*. Sensor kelembaban tanah memberi sinyal input yang dikirim ke rangkaian Arduino untuk menjalankan output. Output yang digunakan adalah lampu LED. Gambar rangkaian dapat dilihat pada gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8. Desain Alat Pengendali Penyiraman Taman  
Sumber: Dokumen Pribadi, 2021

Konsep kerja adalah kondisi awal pompa adalah mati. Rangkaian sensor YL-69 berfungsi untuk mengetahui kondisi kelembaban tanah. Bila kondisi kelembaban tanah kurang dari 70 % maka rangkaian Arduino memerintahkan pompa untuk menyala sehingga proses penyiraman tanaman dijalankan. Pompa dan LED menyala hingga sensor membaca bahwa kondisi kelembaban tanah = 70 %. Bila curah hujan tinggi yang menyebabkan kelembaban tanah > 70%, maka pompa akan mati hingga sensor membaca bahwa kelembaban < 70%. Proses tersebut akan berjalan secara terus menerus.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Data APRS

##### Wilayah Ciputat

Data-data dari APRS yang dimonitoring dapat dilihat pada gambar 9, berikut data yang terpantau secara *real time* berbentuk *summary* melalui teknologi APRS di wilayah ciputat dengan *weather station callsign* YE0EEE-10 pada tanggal 11 Agustus 2021 sampai 13 Agustus 2021:

Weather station's callsign:    Completed generating weather report (took 0.020 s).  
Real-time page updates enabled.

Start date (YYYY-MM-DD HH:MM):    
End date (YYYY-MM-DD HH:MM):

It is possible to search using wildcards (\*?) after a prefix. Example: G\*

APRS/CWOP weather report from **YE0EEE-10** [WX](#) - [info](#)

**Comment:** ..weewx-4.0.0-FineOffsetUSB

**Location:** 6°14.52' S 106°44.28' E - locator OI33IS91NW - [show map](#) - [static map](#)  
 4.7 km East bearing 96° from Ciputat, West Java, Indonesia [?]  
 11.2 km North bearing 360° from Pamulang, West Java, Indonesia  
 12.2 km West bearing 256° from Jakarta, Jakarta Raya, Indonesia  
 121.9 km Northwest bearing 307° from Bandung, West Java, Indonesia

**Last position:** 2021-08-13 22:18:28 WIB (26s ago)  
 2021-08-13 22:18:28 WIB local time at Ciputat, Indonesia [?]

**Last WX report:** 2021-08-13 22:14:20 WIB (7m ago)  
 2021-08-13 22:14:20 WIB local time at Ciputat, Indonesia [?]

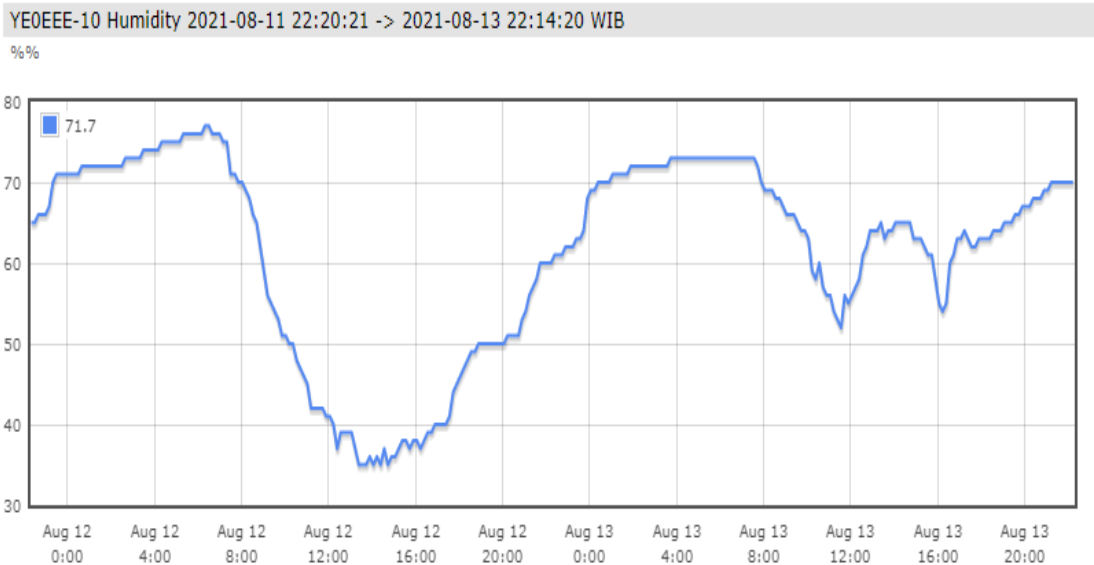
**Temperature:** 27.8 °C  
**Dew point:** 21.8 °C  
**Humidity:** 70 %  
**Pressure:** 1014.4 mbar  
**Wind:** 0.0 m/s (Gusts 0.0 m/s)  
**Rain:** 0.0 mm during last 1 hour, 0.0 mm during last 24 hours, 0.0 mm since midnight

Weather history graphs for YE0EEE-10

Gambar 9. Hasil Pemantauan Kondisi Cuaca Stasiun Ciputat, West Java, Indonesia callsign YE0EEE-10  
Sumber: Hasil Pengamatan Penulis

Selain data di atas terdapat data kelembaban atau *humidity* dari APRS dalam bentuk data grafik.

Data yang didapatkan bersifat *real time*. Data Humidity yang lebih rinci di titik koordinat callsign YE0EEE-10 dapat dilihat pada gambar 10:



Gambar 10. Informasi Hasil Pemantauan Kondisi Humidity callsign YE0EEE-10  
 Sumber: Hasil Pengamatan Penulis

Dilihat pada gambar 10 *humidity* tertinggi sekitar pukul 06.00, sedangkan *humidity* terendah sekitar pada pukul 13.00.

**Wilayah Bandara Soekarno-Hatta**

Berikut data yang terpantau secara *real time* berbentuk *summary* melalui teknologi APRS di wilayah Bandara Soekarno-Hatta dengan *weather station callsign* WIII pada tanggal 11 Agustus 2021 sampai 13 Agustus 2021:

Weather station's callsign:    **Completed generating weather report (took 0.011 s). Real-time page updates enabled.**

Start date (YYYY-MM-DD HH:MM):   End date (YYYY-MM-DD HH:MM):

It is possible to search using wildcards (\*?) after a prefix. Example: G\*

APRS/CWOP weather report from **WIII** - info

**Comment:** [Indonesia\\_Jakarta/Soekarno-Hatta](#)

**Location:** 6°07.00' S 106°39.00' E - locator OI33HV81AX - [show map](#) - [static map](#)  
 2.4 km Southeast bearing 146° from [Teluknaga, West Java, Indonesia](#) [?]  
 7.2 km North bearing 18° from [Tangerang, West Java, Indonesia](#)  
 24.1 km Northwest bearing 297° from [Jakarta, Jakarta Raya, Indonesia](#)  
 138.2 km Northwest bearing 309° from [Bandung, West Java, Indonesia](#)

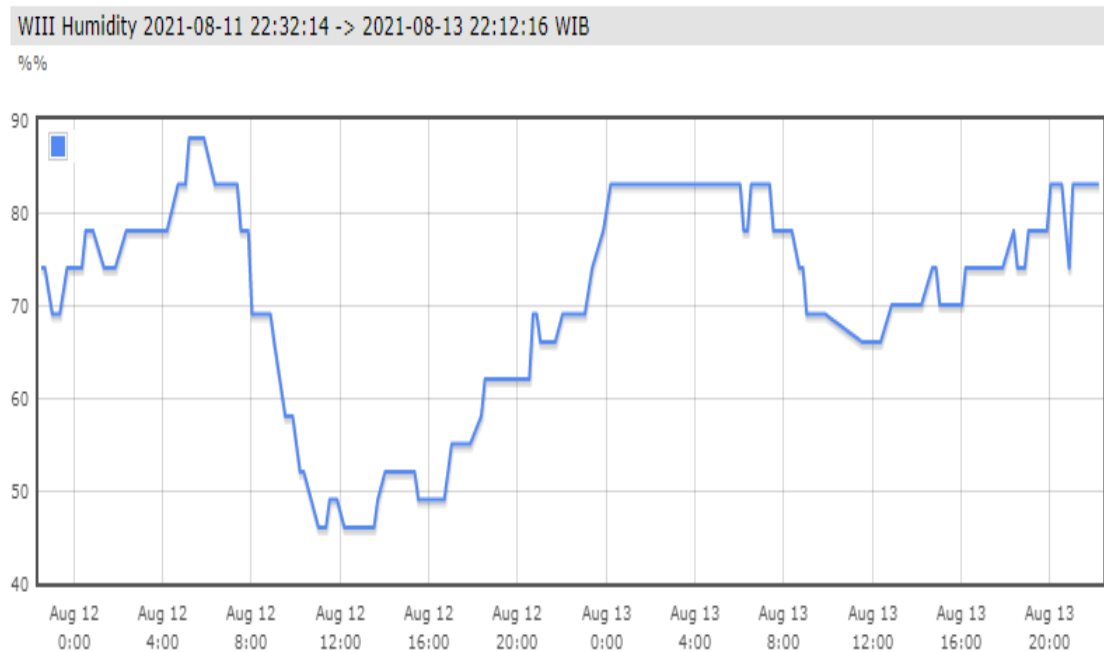
**Last WX report:** 2021-08-13 22:12:16 WIB (12m ago)  
 2021-08-13 22:12:16 WIB local time at [Teluknaga, Indonesia](#) [?]

**Temperature:** 25.6 °C  
**Dew point:** 22.5 °C  
**Humidity:** 83 %  
**Pressure:** 1011.0 mbar  
**Wind:** West 260° 1.8 m/s

Weather history graphs for **WIII**

Gambar 11. Hasil Pemantauan Kondisi Cuaca Stasiun Bandara Soekarno-Hatta *Callsign* WIII  
 Sumber: Hasil Pengamatan Penulis

Selain data di atas terdapat data kelembaban atau *humidity* dari APRS dalam bentuk data grafik. Data yang didapatkan bersifat *real time*. Data Humidity yang lebih rinci di titik koordinat callsign WIII dapat dilihat pada gambar 12:



Gambar 12. Informasi Hasil Pemantauan Kondisi Humidity Callsign WIII.

Dilihat pada gambar 12 *humidity* tertinggi sekitar pukul 05.00, sedangkan *humidity* terendah sekitar pada pukul 11.00 dan 12.00.

### Wilayah Serpong

Berikut data yang terpantau secara *real time* berbentuk *summary* melalui teknologi APRS di wilayah Serpong dengan *weather station callsign* YC1SCC-13 pada tanggal 11 Agustus 2021 sampai 13 Agustus 2021:

Weather station's callsign:    **Completed generating weather report (took 0.013 s)**  
**Real-time page updates enabled.**

Start date (YYYY-MM-DD HH:MM):    
 End date (YYYY-MM-DD HH:MM):

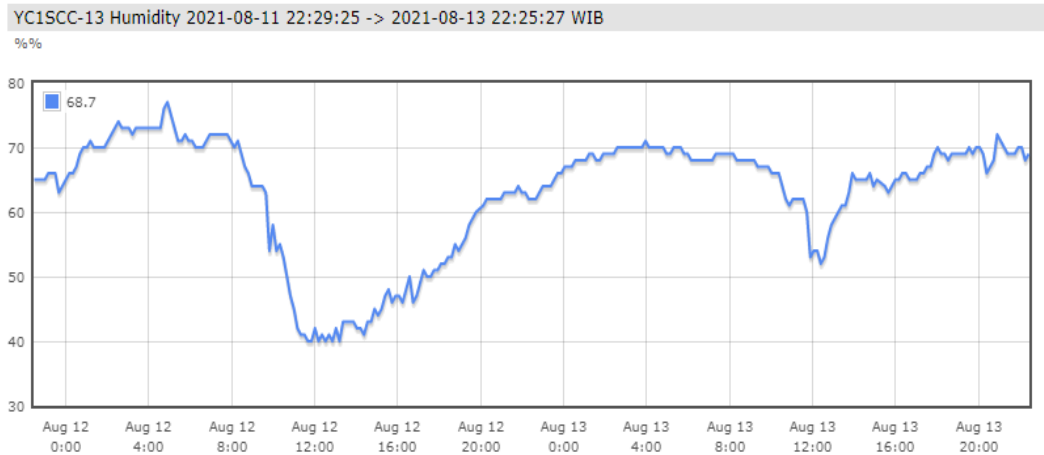
It is possible to search using wildcards (\*) after a prefix. Example: G\*

APRS/CWOP weather report from **YC1SCC-13** - [info](#)

**Comment:** WX-Station Smart Home, Alt=52 m.asl, Vin =9.33 V  
**Location:** 6°21.56' S 106°37.70' E - locator OI33HP53JS - [show map](#) - [static map](#)  
 6.2 km Southwest bearing 220° from Serpong, West Java, Indonesia [?]  
 13.1 km Southeast bearing 143° from Curug, Banten, Indonesia  
 28.8 km Southwest bearing 236° from Jakarta, Jakarta Raya, Indonesia  
 124.9 km Northwest bearing 299° from Bandung, West Java, Indonesia  
**Last WX report:** 2021-08-13 22:25:27 WIB (2m ago)  
 2021-08-13 22:25:27 WIB local time at Serpong, Indonesia [?]  
**Temperature:** 30.0 °C  
**Dew point:** 23.7 °C  
**Humidity:** 69 %  
**Pressure:** 1004.0 mbar

Gambar 13. Hasil Pemantauan Kondisi Cuaca Stasiun Bandara Soekarno-Hatta *Callsign* YC1SCC-13

Selain data di atas terdapat data kelembaban atau *humidity* dari APRS dalam bentuk data grafik. Data yang didapatkan bersifat *real time*. Data Humidity yang lebih rinci di titik koordinat callsign YC1SCC-13 dapat dilihat pada gambar 14:



Gambar 14. Informasi Hasil Pemantauan Kondisi Humidity callsign YC1SCC-13

Dilihat pada gambar 14 *humidity* tertinggi sekitar pukul 05.00, sedangkan *humidity* terendah sekitar pada pukul 12.00.

### 3.2. Keterkaitan Data Kondisi Kelembaban Melalui APRS dengan Konsep Pengendali Penyiraman Taman

Bagian ini menjelaskan keterkaitan konsep alat pengendali dan monitoring penyiraman taman dengan data yang didapatkan dalam APRS. Kondisinya dapat dilakukan set untuk tingkat kelembaban normal yaitu 70 %. Bila data kelembaban tanah yang didapat dari APRS dibawah 70% maka kondisi tanah di wilayah tersebut kering, sehingga memerlukan penyiraman air. Kondisi tanah yang kering menyebabkan Arduino memerintahkan LED menyala dan relay untuk memberi daya ke pompa 12 V sehingga pompa air berjalan untuk menyedot air dan disalurkan ke tanah yang memiliki kelembaban kurang. Pompa akan berhenti dan LED akan padam bila kelembaban air mencapai 70%. Bila data dari APRS di wilayah tersebut memiliki tingkat kelembaban sama dengan 70 atau tingkat kelembaban yang tinggi maka arduino memerintahkan relay memutus daya ke pompa sehingga pompa akan mati. Lebih rincinya keterkaitan antara konsep alat dengan data yang berasal dari APRS dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Keterkaitan antara konsep alat pengendali dan monitoring penyiraman air dengan data APRS.

Waktu		Wilayah					
Tgl	Jam	Ciputat Humidity (%)	Kondisi Pompa dan LED	Bandara Soekarno-Hatta Humidity (%)	Kondisi Pompa dan LED	Serpong Humidity (%)	Kondisi Pompa dan LED
12 Agu	00 : 00	72	off	74	off	65	on
12 Agu	04 : 00	74	off	78	off	72	off
12 Agu	08 : 00	70	off	78	off	70	off
12 Agu	12 : 00	42	on	49	on	41	on
12 Agu	16 : 00	38	on	49	on	48	on
12 Agu	20 : 00	50	on	62	on	60	on
13 Agu	00 : 00	69	on	80	off	67	on
13 Agu	04 : 00	73	off	83	off	71	off
13 Agu	08 : 00	69	on	78	off	69	on
13 Agu	12 : 00	55	on	66	on	53	on
13 Agu	16.: 00	54	on	72	off	65	on
13 Agu	20 : 00	67	on	78	off	70	off

Dilihat dari tabel di atas maka dapat dijelaskan:

**Dilihat dari segi wilayah:**

a. Daerah ciputat

Kondisi di ciputat pompa hanya berhenti pada 4 waktu. Wilayah ciputat pada tanggal 12 agustus pukul 00.00 hingga 08.00, selain itu tanggal 13 Agustus pukul 04.00. Selain itu pompa akan menyala yaitu pada tanggal 12 Agustus pukul 12.00 hingga 13 agustus pukul



00.00. Ketika 13 agustus pukul 04.00 pompa akan *off* dan nyala kembali ketika tanggal 13 agustus pukul 08.00 hingga 20.00.

- b. Daerah Bandara Soekarno-Hatta  
Kondisi pompa di bandara soekarno hatta off pada tanggal 12 Agustus pukul 00.00 hingga 12 agustus pukul 08.00. Kemudian pompa akan menyala pada tanggal 12 agustus pukul 12.00 hingga pukul 20.00. Pada pukul 13 Agustus pukul 00.00 pompa akan off hingga pukul 08.00. Tanggal 13 Agustus pukul 12.00 pompa on dan akan off ketika pukul 16.00 hingga pukul 20.00.
- c. Daerah Serpong  
Kondisi di serpong pompa hanya berhenti pada 4 waktu. Awalnya wilayah serpong pada tanggal 12 agustus pukul 00.00 pompa menyala, kemudian pada pukul 04.00 pompa off hingga 08.00. Kemudian ketika tanggal 12 Agustus pukul 12.00 pompa on hingga tanggal 13 Agustus pukul 00.00. Kemudian pompa *off* ketika tanggal 13 agustus pukul 04.00. Pompa akan menyala yaitu pada tanggal 13 Agustus pukul 08.00 hingga pukul 16.00. Pada tanggal 13 agustus pukul 04.00 pompa akan off.

#### **Dilihat dari segi waktu :**

- a. Kondisi pompa tanggal 12 agustus 2021 pukul 12.00, 16.00, 20.00 dan tanggal 13 agustus 2021 pukul 12.00 akan menyala di ketiga wilayah yang ditandai dengan warna merah.
- b. Kondisi pompa tanggal 12 agustus 2021 pukul 04.00, 08.00 dan tanggal 13 agustus 2021 pukul 04.00 akan tidak menyala (*off*) di ketiga wilayah yang ditandai dengan warna hijau.
- c. Kondisi pompa tanggal 13 agustus 2021 pukul 00.00, 08.00 dan pukul 16.00 akan menyala pada dua wilayah yaitu ciputat dan serpong yang ditandai dengan warna kuning.

#### **Dilihat dari tabel di atas maka dapat disimpulkan:**

- a. Dilihat dari segi wilayah pompa lebih banyak berjalan pada wilayah ciputat dan serpong. Hal ini dikarenakan kondisi di ciputat dan serpong pompa hanya berhenti pada 4 waktu. Wilayah ciputat pada tanggal 12 agustus pukul 00.00 hingga 08.00, selain itu tanggal 13 Agustus pukul 04.00. Sedangkan wilayah serpong untuk tanggal 12 Agustus pada pukul 04.00 hingga 08.00. Selain itu untuk tanggal 13 Agustus pukul 04.00 dan 20.00. Sedangkan wilayah bandara soekarno-hatta 8 waktu, yaitu tanggal 12 Agustus pukul 00.00 hingga 08.00, kemudian untuk 13 Agustus pukul 00.00 hingga 08.00 dan juga pukul 16.00 hingga 20.00. Jadi dapat disimpulkan dalam kondisi yang paling ekonomis dari sisi pemanfaatan listrik adalah pompa yang berjalan di wilayah bandara soekarno hatta, hal ini disebabkan karena hanya menyala (*On*) dalam 4 waktu saja, yaitu 12 Agustus pukul 12.00 hingga 20.00 dan tanggal 13 Agustus pukul 12.00.
- b. Dilihat dari segi waktu dapat melihat rata-rata bahwa dari ketiga tempat tersebut pompa akan menyala pada pukul 12.00 hingga 20.00.

## **4. PENUTUP**

### **4.1. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan memonitoring penggunaan data yang diambil dari aprs.fi serta menggabungkan konsep rancangan desain penyiraman otomatis didapatkan hipotesis dugaan bahwa alat pengendali dan monitoring penyiraman taman secara otomatis dapat digunakan secara efektif untuk menanggulangi kurangnya kelembaban tanah pada 3 parameter wilayah mulai dari wilayah ciputat, bandara soekarno-hatta dan serpong yang dapar beresiko kondisi taman menjadi kering. Dilihat dari segi waktu kondisi pompa akan menyala di ketiga wilayah tersebut pada tanggal 12 agustus 2021 pukul 12.00, 16.00, 20.00 dan tanggal 13 agustus 2021 pukul 12.00. Sebaliknya pompa akan mati (*off*) pada tanggal 12 agustus 2021 pukul 04.00, 08.00 dan tanggal 13 agustus 2021 pukul 04.00. Bila dilihat dari segi wilayah yang paling memiliki potensi kelembaban lebih tinggi yaitu wilayah bandara soekarno-hatta, karena kondisi pompa menyala hanya pada 4 waktu.

Simpulan yang diambil *humidity* terendah dari ketiga wilayah tersebut rata-rata adalah pukul 12.00, kondisi tersebut menyebabkan pompa akan menyala untuk menyirami secara otomatis, sedang waktu pompa akan mati adalah rata-rata ketika pukul 04.00, karena kondisi *humidity* tertinggi pada pukul 04.00. Di waktu lain kondisi pompa di ketiga tempat tersebut kadang menyala dan mati.

### **4.2. Saran**

Penelitian lebih lanjut dapat diaplikasikan konsep tersebut ke dalam bentuk alat secara *real* yang dapat membantu sektor pertanian dan dinas pertamanan khususnya di kota-kota besar dalam meningkatkan mutu dan kualitas pertumbuhan tanaman.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] F. Ismawan and M. Irsan, "PEMANFAATAN APRS ( AUTOMATIC POSITION REPORTING SYSTEM ) BERBASIS IoT ( INTERNET Of THINGS ) SEBAGAI MEDIA PENGAMATAN CUACA", vol. 1, no. 1, pp. 101–114, 2020.
- [2] V. Dear, "Potensi pemanfaatan sistem aprs untuk sarana penyebaran informasi kondisi cuaca antariksa," vol. 11, no. 3, pp. 72–79, 2010.
- [3] S. A. Hamoodi, A. N. Hamoodi, and G. M. Haydar, "Automated irrigation system based on soil moisture using arduino board," *Bull. Electr. Eng. Informatics*, vol. 9, no. 3, pp. 870–876, 2020.
- [4] A. Armanto and M. A. P. Puspa, "RANCANG BANGUN ALAT UKUR TINGKAT KELEMBABAN TANAH BERBASIS ARDUINO UNO," *Jusikom J. Sist. Komput. Musirawas*, vol. 5, no. 2, pp. 150–157, 2020.
- [5] A. Goeritno *et al.*, "System ( APRS ) Untuk Paket Data Pemantauan," pp. 27–34.
- [6] Arduino.cc, "Arduino Uno Rev3," *Arduino.Cc*, p. 1, 2020.
- [7] S. M. Kim, Y. Choi, and J. Suh, "Applications of the open-source hardware Arduino platform in the mining industry: A review," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 10, no. 14, 2020.
- [8] D. Herceg and D. Herceg, "Arduino and numerical mathematics," *Informatics Educ.*, vol. 19, no. 2, pp. 239–256, 2020.
- [9] S. Yan, R. Wang, H. Deng, H. Zheng, D. Hu, and R. Wei, "Study on impact factors of large-diameter wood formation of *Cunninghamia lanceolata* in Nanling Mountains," *J. South China Agric. Univ.*, vol. 42, no. 2, pp. 80–89, 2021.
- [10] I. N. Rudy Hendrawan, L. Putu Yulyantari, G. A. Pradiptha, and P. Bayu Starriawan, "Fuzzy Based Internet of Things Irrigation System," in *2019 1st International Conference on Cybernetics and Intelligent System, ICORIS 2019*, 2019, pp. 146–150.