

## APLIKASI MONITORING SUHU DAN UDARA IOT DENGAN TAMPILAN SMARTPHONE DI APOTEK MEGAFARMA

Muhammad Ibnu Aziz Al Muttaqin<sup>1)</sup>, Dani Anggoro<sup>2)\*</sup>, Guna Yanti K.S Siregar<sup>3)</sup>

<sup>1-2)</sup>Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Metro

Jalan Gatot Subroto No.100, Yosodadi, Metro Timur, Kota Metro

[ibnulina1922@gmail.com](mailto:ibnulina1922@gmail.com)<sup>1)</sup> [anggoro.dani1@gmail.com](mailto:anggoro.dani1@gmail.com)<sup>2)</sup> [gunayanti2017@gmail.com](mailto:gunayanti2017@gmail.com)<sup>3)</sup>

**Abstrak:** Apotek Megafarma merupakan salah satu apotek yang didirikan di desa Banjarrejo, Batanghari, Lampung Timur sejak tahun 2021. Dalam praktiknya, apotek ini belum memiliki teknologi yang dapat menunjang terjaganya kualitas obat yang diperjual belikan, seperti halnya alat monitoring suhu dan kelembapan udara yang dapat meningkatkan resiko degradasi kualitas obat. Tujuan penulis merancang sebuah aplikasi smartphone berbasis Internet of Things (IOT) sebagai alat untuk memonitoring suhu dan kelembapan udara didalam ruangan apotek Megafarma. Jenis penelitian yang diterapkan penulis yakni metode R&D (Research Development) dengan perangkaian NodeMCU dan Modul Esp8266 serta sensor DHT22 dimana pengiriman output data akan diterima oleh smartphone menggunakan aplikasi thinger.io dan koding program pada aplikasi Arduino Ide. Hasil dari penelitian pada apotek Megafarma dapat memantau suhu secara real time dari mana dan kapan saja. Penulis berharap bahwa peneliti maupun pengembang selanjutnya dapat melengkapi teknologi yang sudah dirancang ini agar menjadi lebih baik.

**Kata kunci:** Apotek; Internet of Things; Smartphone

**Abstract:** *Megafarma Pharmacy is one of the pharmacies established in Banjarrejo village, Batanghari, East Lampung since 2021. In practice, this pharmacy does not yet have technology that can support the maintenance of the quality of drugs traded, such as temperature and humidity monitoring devices that can increase the risk degradation of drug quality. The author's goal is to design a smartphone application based on the Internet of Things (IoT) as a tool for monitoring the temperature and humidity in the Megafarma pharmacy room. The type of research applied by the author is the R&D (Research Development) method with a NodeMCU and Esp8266 module as well as a DHT22 sensor where the data output will be received by the smartphone using the thinger.io application and program coding on the Arduino Ide application. After the design is done, Megafarma pharmacies can monitor the temperature in real time from anywhere and anytime. The author hopes that further researchers and developers can complement the technology that has been designed to make it even better.*

**Keywords:** *Pharmacy; Internet of Things; Smartphone*

## PENDAHULUAN

Diera revolusi industri 4.0 ini kita dituntut untuk dapat mengimbangi setiap perkembangan teknologi yang ada, perkembangan revolusi industri 4.0 ini ditandai dengan berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan seperti *Internet of Thing* (IoT), *Big Data*, *Artificial Intelligence*, *Cloud Computing*, *Block Chain*, dan masih banyak lagi perkembangan teknologi yang sangat cepat perkembangannya. Perkembangan teknologi pada era revolusi industri 4.0 ini merambah pada sektor-sektor yang lain bahkan sudah sampai menjadi kebutuhan sehari-hari. Tidak terkecuali pada bidang kesehatan, teknologi pada masa ini sungguh dapat diandalkan untuk membantu meringankan pekerjaan umat manusia. Khususnya *internet of thing (IoT)*, pada era ini sangat pesat berkembangnya, contoh kecilnya ialah *Smart Home*. Rumah yang terintegrasi dengan teknologi dan bahkan dapat dikendalikan dengan menggunakan *gadget* atau *smartphone* yang kita miliki. Akan tetapi untuk meminimalisir suhu yang tidak sesuai, pemilik apotek cukup kesulitan mengetahui berapa suhu dan kelembapan udara pada ruang penyimpanan obat di apoteknya. Dikarenakan tidak adanya alat untuk memonitoring suhu dan kelembapan udara digital bahkan yang dapat terintegrasi dengan *smartphone*. Pemilik apotek Megafarma juga tidak tinggal satu atap dengan apotek tersebut. Oleh karenanya alat monitoring suhu dan kelembapan udara cukup berbasis IoT cukup penting dalam kasus ini.

Oleh karena itu, penulis akan merancang dan merakit alat yang dapat berfungsi sebagai monitoring suhu dan kelembapan pada ruangan apotek Megafarma dengan *output* sinyal yang dapat dikirimkan ke *smartphone* pemilik apotek, agar dapat selalu mengetahui suhu

dan kelembapan udara pada apoteknya dari mana dan kapan saja. Agar dapat meminimalisir atau bahkan mencegah degradasi obat atau menurunnya kualitas obat.

## KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

### Aplikasi

Menurut Jogiyanto HM yang dikutip Widarma dan Rahayu (2017:2) menyimpulkan Aplikasi merupakan penerapan, menyimpan suatu hal, data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru agar dapat mengolah masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*).

Menurut Widarma dan Rahayu (2017:3) menyatakan bahwa Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi memiliki arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan.

### Monitoring

Mardiani G. T. (2013:36) menyimpulkan *Monitoring* adalah pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan atau menjauh dari itu.

Menurut Mardiani G. T. (2013:36) menyatakan bahwa *Monitoring* adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang tetap

secara sistematis dan berkelanjutan tentang kegiatan/program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program/kegiatan itu selanjutnya.

### **Suhu**

Supu, I., dkk. (2016:66) menyimpulkan bahwa Suhu udara merupakan panas dinginnya suatu udara yang disebabkan oleh kombinasi kerja antara kecepatan proses pendinginan serta pemanasan suatu daerah dalam jumlah kadar air dan permukaan bumi. Namun suhu udara juga disebabkan oleh matahari, letak lintang yang berbeda dan keadaan bumi itu sendiri.

Supu, I., dkk. (2016:66) mereka menyimpulkan bahwa "Suhu merupakan ukuran atau derajat panas atau dinginnya suatu benda atau sistem. Suhu di definisikan sebagai suatu besaran fisika yang dimiliki bersama antara dua benda atau lebih yang berada dalam kesetimbangan termal".

### **Kelembapan**

Mustamin, T., dkk. (2017:42) menyimpulkan bahwa adalah konsentrasi uap air di udara. Angka konsentasi ini dapat diekspresikan dalam absolut, spesifik atau relatif. Alat untuk mengukur disebut hygrometer.

Mustamin, T., dkk. (2017:42) menyatakan bahwa Kelembapan udara dalam ruangan tertutup dapat diatur sesuai dengan keinginan. Pengaturan kelembapan udara ini didasarkan atas prinsip kesetaraan potensi air antara udara dengan larutan atau dengan bahan padat tertentu. Jika kedalam suatu ruangan tertutup dimasukan larutan, maka air dari larutan tersebut akan menguap sampai terjadi keseimbangan antara potensi air pada udara dengan potensi air larutan. Demikian pula halnya jika hidrat kristal garam-garam

(*salt crystal hydrate*) tertentu dimasukan dalam ruangan tertutup maka air dari hidrat kristal garam akan menguap sampai terjadi keseimbangan potensi air, hal tersebutlah yang mengakibatkan Lembapnya udara.

### **Udara**

Isramadhanti dikutip pada Supu, dkk. (2016:68) beliau menyimpulkan Udara merupakan campuran banyak komponen yang terdiri dari gas, partikel padat, partikel cair, energi, ions, zat organik yang terdistribusi acak dan bebas mengikuti volume bentuk ruang. Komposisi udara sangat fluktuatif dinamis, daerah komposisi udara di dataran tinggi berbeda dengan dataran rendah, daerah pada khatulistiwa berbeda dengan daerah kutub, daerah banyak vegetasi berbeda dengan daerah industri, daerah rural berbeda dengan daerah urban. Secara umum komposisi udara kering dan bersih pada homosfera antara lain nitrogen, oksigen, argon, karbondioksida, neon, helium, methan, kripton, nitrous oksida, hidrogen, xenon, ozon.

### **Internet Of Things (IOT)**

Hardyanto (2017:87) menyimpulkan bahwa *Internet of Things* atau sering disingkat dengan IoT dapat didefinisikan dengan kemampuan device yang dapat saling terhubung dan saling bertukar data melalui jaringan internet. IoT merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerjasama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet. Sehingga dapat dikatakan bahwa *Internet of Things* (IoT) adalah ketika kita menyambungkan sesuatu (*things*) yang tidak dioperasikan oleh manusia, ke internet.

menurut Farhan Adani dan Salma (2019:23) mengatakan bahwa *Internet of Things* merupakan suatu jaringan yang

menghubungkan berbagai objek yang memiliki identitas pengenalan serta alamat IP, sehingga dapat saling berkomunikasi dan bertukar informasi mengenai dirinya maupun lingkungan yang inderanya. Objek-objek dalam IoT dapat menggunakan maupun menghasilkan layanan-layanan dan saling berkerjasama untuk mencapai suatu tujuan bersama.

### Smartphone

Williams dan Sawyer yang ada pada kutipan Huda (2019:6) menyimpulkan bahwa *Smartphone* adalah telepon seluler dengan mikroprosesor, memori, layar dan modem bawaan. *Smartphone* merupakan ponsel multimedia yang menggabungkan fungsionalitas PC dan *Handset* sehingga menghasilkan *gadget* yang mewah, dimana terdapat pesan teks, kamera, pemutar musik, video, game, akses email, tv digital, *search engine*, pengelola informasi pribadi, fitur GPS, jasa telepon internet dan bahkan terdapat telepon yang juga berfungsi sebagai kartu kredit atau pembayaran berupa uang digital (*e-wallet*). Baridwan Z. dalam Kutipan Huda (2019:6) menyimpulkan bahwa Telepon cerdas (*smartphone*) adalah telepon genggam yang memiliki sistem operasi untuk masyarakat luas, fungsinya tidak hanya untuk SMS dan telepon saja tetapi pengguna dapat dengan bebas menambahkan aplikasi, menambah fungsi-fungsi atau mengubah sesuai keinginan pengguna. Dengan kata lain, telepon cerdas merupakan komputer mini yang mempunyai kapabilitas sebuah telepon.

### Apotek

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2017:4) yaitu sebagai suatu tempat dilakukan pekerjaan kefarmasian, penyaluran sediaan farmasi dan perbekalan kesehatan lainnya kepada masyarakat.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (2017:4) tentang pekerjaan kefarmasian pasal 1, yang dimaksud dengan apotek adalah sarana pelayanan kefarmasian tempat dilakukan praktek kefarmasian oleh apoteker.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia yang terbaru (2017:9) tentang apotek juga menyebutkan bahwa apotek merupakan sarana pelayanan kefarmasian tempat dilakukan praktek kefarmasian oleh apoteker dan tenaga kefarmasian lainnya.

### Thinger.io

Efendi, Y. (2018:74) mengatakan bahwa Thinger.io adalah platform *Internet of Things* (IoT) yang menyediakan fitur cloud untuk menghubungkan berbagai perangkat yang terkoneksi dengan internet. Thinger.io juga dapat memvisualisasikan hasil pembacaan sensor dalam bentuk nilai atau grafik.

### METODE

metode R&D (*Research and Development*) adalah *development* yaitu pengembangan dari hasil analisis dan perancangan. Saat ini alat monitoring suhu yang masih konvensional dan kurang efektif yang ada pada apotek Megafarma akan dikembangkan menjadi alat monitoring suhu dan kelembapan udara yang lebih modern yang dapat diakses melalui *smartphone*.

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data pada apotek Megafarma pada penelitian kali ini adalah:

#### a. Observasi

Observasi dilakukan secara langsung datang ke tempat penelitian, dan mengamati secara langsung guna mendapatkan data yang dibutuhkan.

#### b. Wawancara

Bertanya secara langsung kepada pemilik apotek dan kepada karyawan yang bekerja

mengenai hal-hal yang dibutuhkan untuk penelitian

c. Dokumentasi

Mendokumentasikan setiap saat pengambilan data di apotek Megafarma dapat berupa rekaman suara saat wawancara, pengambilan gambar (foto) atau bahkan pengambilan video bersama pemilik maupun karyawan apotek.

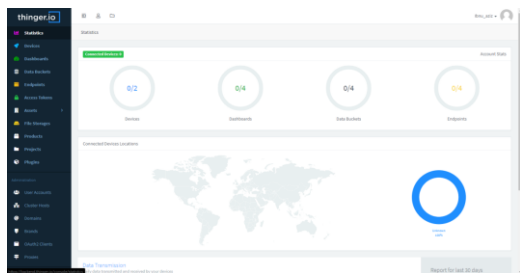
d. Studi Pustaka

Pencarian data guna referensi untuk penelitian terkait permasalahan yang akan diangkat pada karya ilmiah ini, melalui buku, artikel, jurnal dan lain sebagainya yang dapat dipercaya dan di pertanggung jawabkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

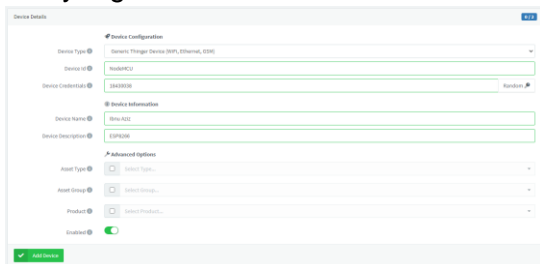
### Mengirim Output Sensor ke Website Thinger.io

1. Akses website Thinger melalui link <https://thinger.io/> lalu login atau melakukan pendaftaran jika belum memiliki akun.



Gambar 1. Tampilan menu utama thinger.io

2. Setelah melakukan login langkah selanjutnya adalah melakukan konfigurasi pada menu *device*, dengan cara *add device* lalu isi sesuai perintah yang ada.



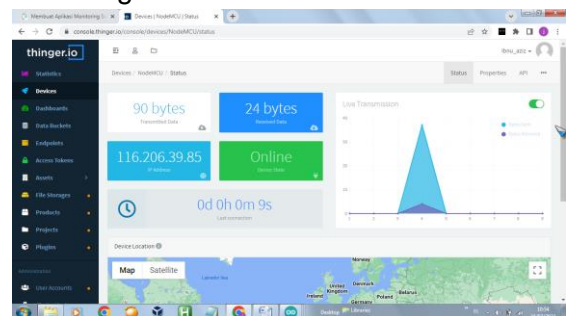
Gambar 2. konfigurasi pada halaman tambah perangkat

3. Setelah melakukan pengaturan pada website thinger.io maka langkah selanjutnya adalah melakukan penulisan skrip koding pada Arduino IDE.



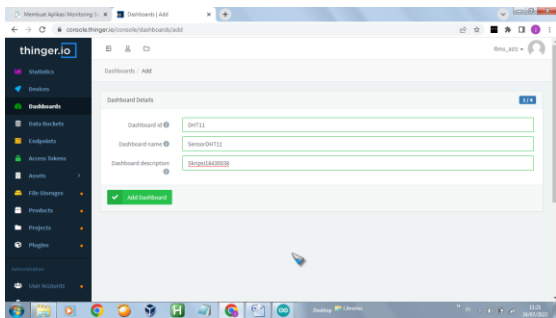
Gambar 3. Skrip koding Arduino IDE yang outputnya dikirimkan ke thinger.io

4. Setelah melakukan penulisan koding pada Arduino IDE maka lakukan uploading ke NodeMCU, maka otomatis akan terkoneksi pada jaringan yang sudah disediakan serta akan otomatis terkoneksi ke website thinger.io. dapat dilihat pada gambar 18 dibawah bahwa NodeMCU dan thinger io sudah terkoneksi.

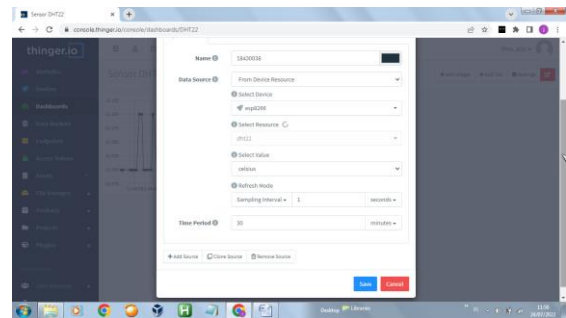


Gambar 4. NodeMCU dan website Thinger.io telah terhubung secara real time

5. Setelah terhubung sesuai dengan gambar diatas maka langkah selanjutnya adalah membuat tampilan dari hasil sensor yang dikirimkan ke Thinger.io agar data suhu dan kelembapan udara dapat dipahami dan juga agar terlihat lebih menarik, cara membuatnya terletak pada menu Dashboard.

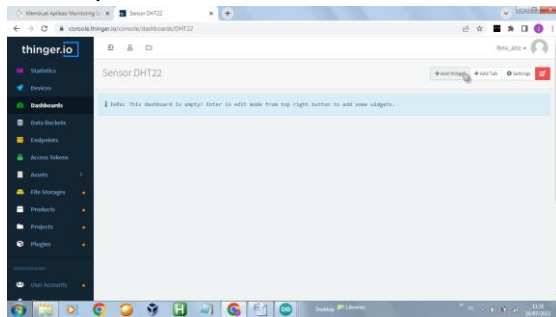


**Gambar 5. Tampilan menu dashboard**



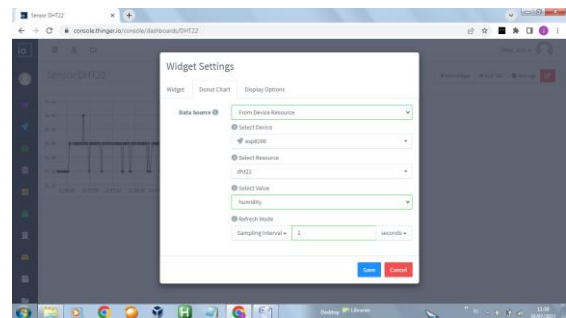
**Gambar 8. Tampilan saat melakukan konfigurasi pada widget suhu**

6. Berdasarkan gambar diatas kita diharuskan mengisi kolom yang tersedia bebas dengan apa saja, maka disini penulis mengisi seperti pada gambar diatas. Setelah selesai mengisi data tersebut selanjutnya adalah membuat UI atau widget untuk tampilan.

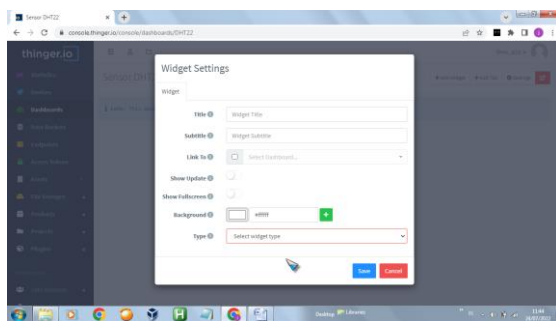


**Gambar 6. Add widget untuk menambah widget**

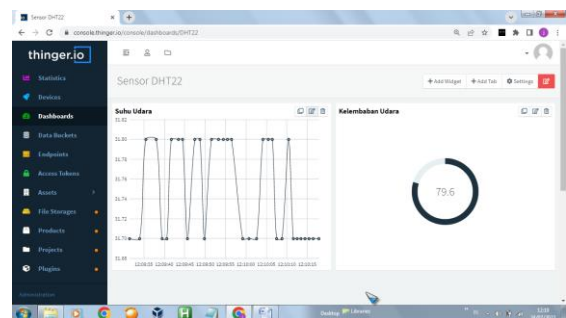
8. Pada tahap ini widget yang akan tampil pada Thinger.io versi mobile akan berbeda dengan tampilan yang ada di dalam website.



**Gambar 9. Tampilan saat melakukan konfigurasi pada widget kelembapan**



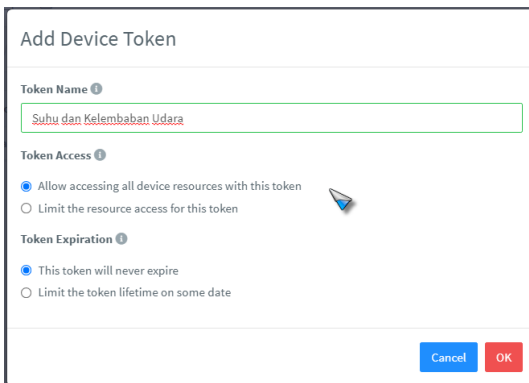
**Gambar 7. Tampilan Add Widget**



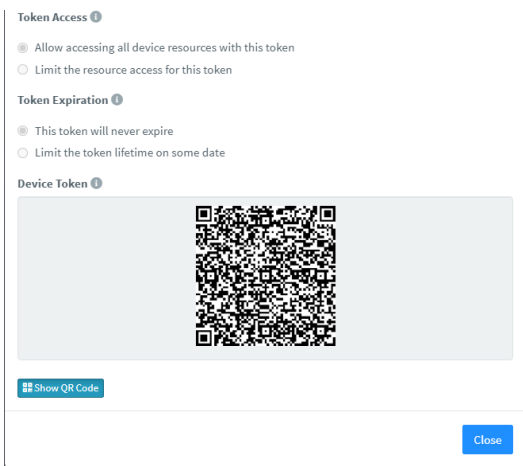
**Gambar 10. Tampilan widget dari suhu dan kelembapan udara**

7. Setelah tampil seperti pada gambar di atas maka selanjutnya adalah mengkreasikan tampilan seperti apa yang akan dibuat.

9. Setelah selesai melakukan seting pada tampilan suhu dan kelembapan suhunya, maka langkah selanjutnya adalah membuat token agar dapat di akses melalui smartphone. Dengan langkah, device lalu pilih device yang kita gunakan lalu pilih token. Lalu isikan kolom yang tersedia dengan bebas sesuai kebutuhan.

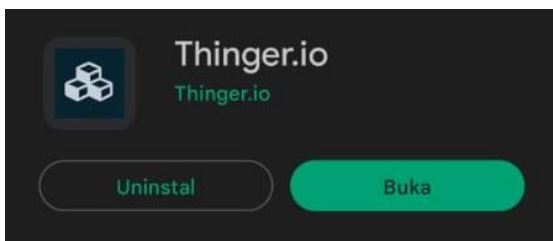


Gambar 11. Tampilan saat menambah token

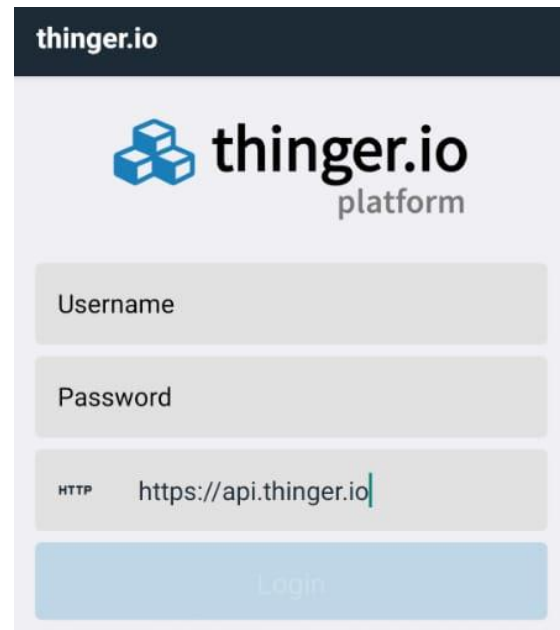


Gambar 12. Tampilan token berupa qr code atau sebuah link

10. Setelah mendapatkan token dari Thinger.io maka langkah selanjutnya adalah melakukan login atau langsung memasukan token ke dalam aplikasi Thinger.io yang tersedia di Play Store dan App Store.



Gambar 13. Gambar aplikasi Thinger.io pada Play Store

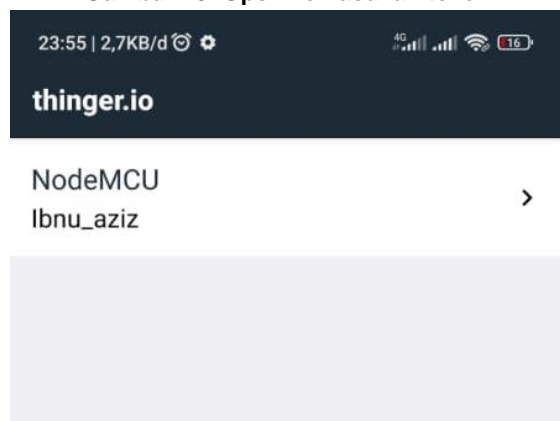


Gambar 14. Halaman awal aplikasi thinger.io

11. Setelah berada di dalam aplikasi Thinger.io seperti pada gambar di atas maka dapat melakukan login maupun hanya sekedar memasukan link token.



Gambar 15. Opsi memasukan token

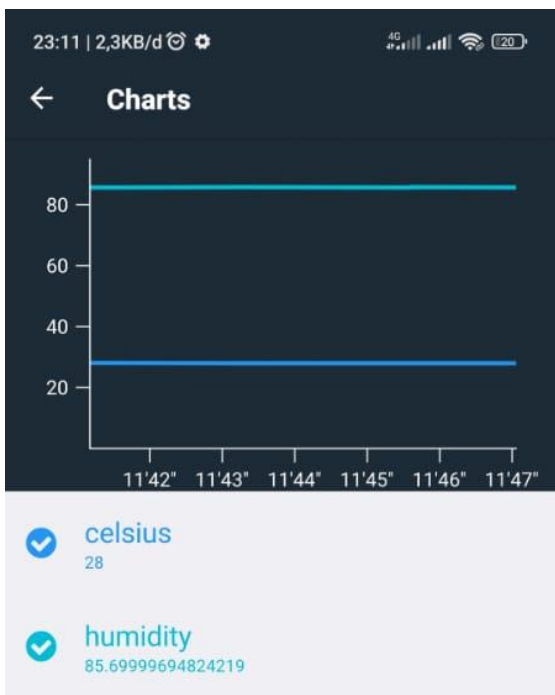


Gambar 16. Tampilan yang sudah dikonfigurasi



**Gambar 17.** tampilan dari hasil kerja sensor DHT22

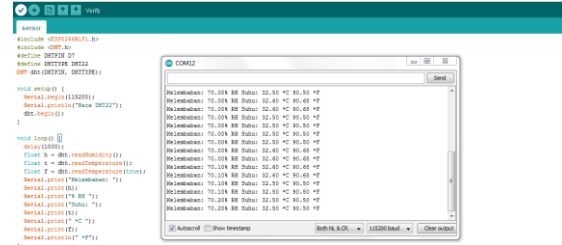
12. Gambar diatas merupakan hasil dari kerja sensor yang dikirimkan ke server Thinger.io yang lalu dapat dimonitoring langsung melalui *smartphone*. Pilih opsi chart untuk memonitoring secara *realtime* dan dengan tampilan berupa diagram seperti pada gambar dibawah.



**Gambar 18.** Tampilan monitoring secara realtime dan dengan tampilan berupa diagram garis

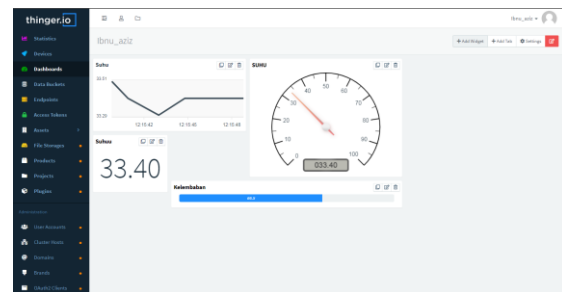
- A. Monitoring
  - 1. Monitoring Melalui Serial Monitor

Monitoring melalui serial monitoring pada aplikasi Arduino IDE bertujuan untuk melakukan testing atau percobaan, apakah program dan sensor berjalan sebagaimana mestinya atau tidak. Serta pengujian sebelum mengirimkan hasil sensor ke website Thinger.io.



**Gambar 19.** Menjalankan program sebelum mengirimkan ke website Thinger.io

2. Monitoring Melalui Website Thinger.io Setelah program dan sensor berjalan sebagaimana mestinya, maka melakukan pengiriman data dari sensor ke website platform IoT adalah langkah selanjutnya. Melakukan konfigurasi pada website Thinger.io dan mendesain widget tampilan hasil monitoring dapat dilakukan pada website tersebut.



**Gambar 20.** Tampilan monitoring pada website Thinger.io

### KESIMPULAN

Perkembangan teknologi sangatlah pesat, salah satunya adalah *Internet of Things*. Sektor kesehatan sekalipun tak luput dari teknologi itu. Seperti halnya studi kasus yang penulis angkat, yakni merancang aplikasi sistem monitoring suhu dan udara

pada Apotek Megafarma, dengan menggunakan Node MCU dengan Module ESP8266 yang ramah lingkungan, hemat listrik dan dengan ukuran yang mini serta sensor DHT22 yang merupakan sensor dan suhu udara dengan itu sudah dapat memantau suhu sekaligus secara *real time* dari mana dan kapan saja. Karena kecanggihannya dan kegunaannya yang cukup bermanfaat itulah ilmu IoT terus dikembangkan. Setelah melakukan penelitian pada Apotek Megafarma maka dapat ditarik kesimpulan, yaitu:

1. Dengan adanya sistem monitoring suhu ini staf atau karyawan dan pemilik Apotek Megafarma dapat memantau secara langsung suhu dan udara pada apotek hanya dengan melalui *smartphone*.
2. Dengan adanya sistem monitoring suhu dan udara ini pengontrolan kerusakan obat lebih terbantu, karena suhu dan udara cukup berperan dalam merusak fisik atau kandungan obat meski tidak secara langsung.
3. Dengan menggunakan IoT serta website platform IoT yang kebanyakan gratis, kita dapat mengembangkan teknologi tersebut secara maksimal.

## REFERENSI

- [1] Farhan Adani, Salma Salsabil. 2019. Internet Of Things: Sejarah Teknologi Dan Penerapannya tbk. Jurusan Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Bandung, H. 92-99.
- [2] Hardyanto, R. H. 2017. Konsep Internet of Things Pada Pembelajaran Berbasis Web. *Jurnal Dinamika Informatika*. 6(1), H. 87-94
- [3] Huda, F. A. 2019. Pengertian Gadget (*Smartphone*)  
*Fatkhanamirhuda@gmail.Com*. 30 Juni 2022
- [4] Mardiani, G. T. 2013. Sistem Monitoring Data Aset Dan Inventaris

PT.Telkom Cianjur Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 2(1), H. 36-40

- [5] Mustamin, T., Rahim, R., Baharuddin, Mulyadi, R., Jamala, N., Dan Kusno, A. 2017. Analisis Fluktuasi Temperature Udara Dalam Ruang Pada Ruang Seminar Laboratrium Sains Dan Bangunan Kampus Goa. *Prosiding Temu Ilmiah IPLBI*, 1(1), H. 42-49
- [6] Supu, I., Usman, B., Basri, S., dan Sunarmi, 2016. Pengaruh suhu terhadap perpindahan panas pada material yang berbeda. *Jurnal Dinamika*. 7(1), H.62-66
- [7] Widarma, A., Rahayu., S. 2017. Perancangan Aplikasi Gaji Karyawan Pada Pt. PP London Sumatra Indonesia Tbk. Gunung Malayu Estate - Kabupaten Asahan. *Jurnal Teknologi Informasi*, 1(2), H. 167-176
- [8] Efendi, Y. 2018. Internet of Things (IoT) Sistem Pengendali Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*. 4(1), Hal. 19-20