

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan tubuh setiap anggota keluarga, sangat dipengaruhi oleh kesehatan tempat tinggal itu sendiri. *Healthy smart home* menjadi salah satu sarana untuk mencapai derajat kesehatan yang optimum. Untuk memperoleh rumah yang sehat ditentukan oleh beberapa faktor seperti tersedianya pencahayaan dan kelembapan yang cukup, serta suhu dan udara yang sejuk[1]. Dalam perkembangan teknologi robot yang sangat pesat saat ini, banyak perkembangan dapat dilihat dari teknologi mikrokontroler yang merupakan suatu terobosan teknologi mikroprosesor dan mikrokomputer. Hal ini tentunya sangat membantu berbagai pihak mulai perorangan, hingga lembaga umum.

Rumah sehat adalah rumah yang telah memenuhi kriteria berdasarkan 4 syarat utama yang tercantum dalam rumusan masalah yang dikeluarkan oleh *American Public Health Association* (APHA) [2]. Untuk menciptakan standar rumah yang layak, sehat, aman dan nyaman, rumah harus memiliki kelengkapan dasar fisik hunian yang meliputi; prasarana, sarana dan utilitas yang berfungsi untuk mendukung penyelenggaraan dan pengembangan kehidupan sosial, budaya, dan ekonomi. Pemenuhan semua persyaratan standar tersebut akan menciptakan rumah sehat yang memungkinkan para penghuninya dapat mengembangkan dan membina fisik mental maupun sosial keluarga. Terpenuhinya standar minimal rumah sehat akan menciptakan rasa aman bagi penghuninya. Rasa aman diwujudkan dengan struktur rumah yang kokoh, atap tidak bocor, dinding tidak lembab, lantai tidak licin dan lembab serta mudah dibersihkan. Agar tetap kering, maka lantai harus terbuat dari bahan bangunan yang tidak menghantar air tanah ke permukaan lantai / kedap air, berada lebih tinggi dari halaman luar dengan ketinggian lantai minimal 10 cm dari pekarangan dan 25 cm dari permukaan jalan. Rasa nyaman diwujudkan dengan kecukupan pencahayaan, pengaliran udara ruang yang mampu memenuhi kebutuhan oksigen, dan kelembaban di dalam ruang yang sesuai dengan suhu tubuh bagi penghuninya, serta kebutuhan ruang gerak yang cukup. Rumah yang sehat merupakan salah satu sarana untuk mencapai derajat kesehatan yang optimum [3].

Sistem monitoring dan peringatan dini diperlukan guna mendukung penghuninya agar dapat hidup dengan nyaman dan aman[4].

Perangkat pendukung aplikasi *IoT* juga saat ini telah banyak bermunculan, salah satunya adalah *ThingSpeak*. *ThingSpeak* merupakan sebuah layanan internet yang menyediakan layanan untuk pengaplikasian *IoT*. *Thingspeak* merupakan layanan yang berisi aplikasi dan *API* yang bersifat *open source* untuk menyimpan dan mengambil data dari berbagai perangkat yang menggunakan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) melalui internet atau melalui LAN (*Local Area Network*). Dengan menggunakan *ThingSpeak*, seseorang dapat membuat aplikasi *logging* sensor, aplikasi pelacakan lokasi, dan jaringan sosial dari segala sesuatu yang terhubung ke internet dengan pembaruan status [5].

Tugas akhir ini diharapkan dapat membantu mengontrol sebuah *healthy home* dengan mudah. Dengan dibuatnya rancang bangun sistem monitoring *healthy home* menggunakan platform *ThingSpeak* berbasis *IoT* yang optimal diharapkan dapat berhasil mendekati sempurna. Penelitian ini pun akan berfokus terhadap alat tersebut agar dapat bekerja sesuai kondisi yang ada dan dapat pula dikendalikan dari jarak jauh menggunakan teknologi *IoT*.

1.2 State of The Art

State of the art adalah bentuk penegasan keaslian karya ilmiah yang dibuat supaya bisa dipertanggungjawabkan sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain, selain itu agar terciptanya ide-ide baru dalam dunia teknologi yang berkembang sekarang dan menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya yang menjadi acuan pembuatan tugas akhir ini. Perbandingan tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.1

Tabel 1. 1 Tabel referensi.

NO	JUDUL	PENELITI	TAHUN
1.	Penerapan Sistem Monitoring <i>Healthy Smart Home</i> dengan <i>Early Warning System</i>	<i>Angga Pratama Priga P</i> <i>Suryo Adi Wibowo</i> <i>Yosep Agus Pranoto</i>	2020
2.	Penerapan Konsep Rumah Sehat Sederhana pada Bedah Rumah Warga di Desa Pakulonan Barat, Tangerang	<i>Anisza Ratnasari</i> <i>Mulyadi Sugih D</i> <i>Abdullah Hibrawan</i> <i>Nurul Lestari H</i> <i>Mohammad Nur Alfa</i>	2019
3.	Rancangan Desain Sistem Monitoring <i>Home Quarantine</i> Kasus Konfirmasi Tanpa Gejala Covid-19 berbasis <i>Web-Mobile</i> di Surabaya	<i>Hamidah Indrihapsari</i> <i>Sabarinah Prastyo</i> <i>Kemal Nazzarudin Siregar</i>	2021
4.	<i>Smart Community Monitoring System using ThingSpeak IoT Platform</i>	<i>David Nettikadan</i> <i>Subodh Raj M.S.</i>	2018
5.	<i>Smart Healthcare Support for Remote Patient Monitoring during Covid-19 Quarantine</i>	<i>Olutosin Taiwo</i> <i>Absalom E. Ezugwu</i>	2020

Berdasarkan tabel 1.1 dapat diketahui bahwa telah ada 5 referensi penelitian tentang sistem monitoring. Perancangan menggunakan *ThingSpeak* berbasis *IoT* ini penting untuk menjadi pembeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

Penelitian[1] ini berfokus pada simulasi miniatur *healthy smart home* dengan *early warning system*. Dimana sensor DHT11, sensor LDR yang berfungsi untuk memonitoring suhu, kelembapan dan intensitas cahaya pada ruangan, serta sensor MQ-6 digunakan untuk mendeteksi gas pada ruangan yang terdapat kipas untuk mengeluarkan gas yang dapat diatur kecepatan putarnya berdasarkan kadar

gas, *water level sensor* untuk mendeteksi adanya air, *flame sensor* untuk mendeteksi adanya api yang terhubung dengan *early warning system* berupa notifikasi melalui email.

Penelitian [2] ini berfokus pada kebutuhan primer manusia yang harus dipenuhi salah satunya adalah rumah. Pemenuhan kriteria rumah sebagai rumah sehat juga harus dipenuhi. Hal pertama yang dilakukan yaitu mengedukasi pemilik rumah tentang pentingnya rumah sehat. Beberapa kriteria rumah sehat yaitu, kecukupan pencahayaan, pengaliran udara yang mampu memenuhi kebutuhan oksigen, dan kelembaban didalam ruang yang sesuai dengan suhu tubuh penghuninya serta kebutuhan ruang gerak yang cukup.

Penelitian [6] ini berfokus untuk membuat sistem pemantauan pasien Covid-19 dengan cara melacak lokasi karantina menggunakan *Teknologi Global Positioning System (GPS) & Geofencing*. Aplikasi *web-mobile* digunakan untuk memantau pasien COVID-19 yang dikarantina di rumah. Metode *prototyping* lah yang digunakan dalam sistem ini.

Penelitian [7] ini berfokus pada penyajian platform *monitoring* untuk komunitas cerdas, diantaranya ada beberapa rumah pintar yang dirancang khusus memiliki fungsi berbeda. Sistemnya yaitu data dikirim ke platform *ThingSpeak IoT* melalui protokol MQTT dan data yang ditampilkan berupa grafik. *TimeControl* berbasis *Ib* yang digunakan untuk mengontrol perangkat berdasarkan waktu.

Penelitian [8] ini berfokus pada pembuatan sistem dukungan perawatan kesehatan rumah pintar jarak jauh untuk memantau status kesehatan pasien dan menerima resep dokter saat berada di rumah. Aplikasi seluler berbasis Android yang berinteraksi dengan aplikasi berbasis web diimplementasikan untuk komunikasi antarmuka pasien-dokter yang efisien. Sensor dihubungkan ke sistem untuk menangkap parameter kesehatan fisiologis pasien secara otomatis. Juga, analog *hyperspace* dimasukkan ke dalam kerangka pemantauan langsung untuk penemuan layanan dan perubahan konteks di lingkungan rumah menuju pembacaan yang akurat dari parameter fisiologis dan peningkatan kinerja sistem.

Sesuai dengan *state of the art* yang telah dibuat, maka penelitian ini berfokus pada pembuatan suatu sistem monitoring yang dapat mengetahui apakah

sebuah rumah dapat termasuk kepada kategori rumah sehat atau belum dengan menggunakan platform *ThingSpeak*.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun sistem monitoring *healthy home* yang dapat diaplikasikan pada setiap rumah?
2. Bagaimana kinerja sistem monitoring *healthy home* pada platform *ThingSpeak*?

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Berikut adalah tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem monitoring *healthy home* berbasis *IoT*.
2. Mengukur kinerja *ThingSpeak* pada sistem monitoring *healthy home* berbasis *IoT*.

1.4.2 Manfaat

1. Manfaat Akademik

Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian selanjutnya khususnya dalam bidang teknologi *Internet Of Things* khususnya dalam topik *ThingSpeak* atau sistem monitoring.

2. Manfaat Aplikatif

Mengaplikasikan alat yang telah dibuat sehingga dapat digunakan oleh setiap warga guna mengetahui apakah rumah yang ditempati sudah termasuk *healthy home* atau belum.

1.5 Batasan Masalah

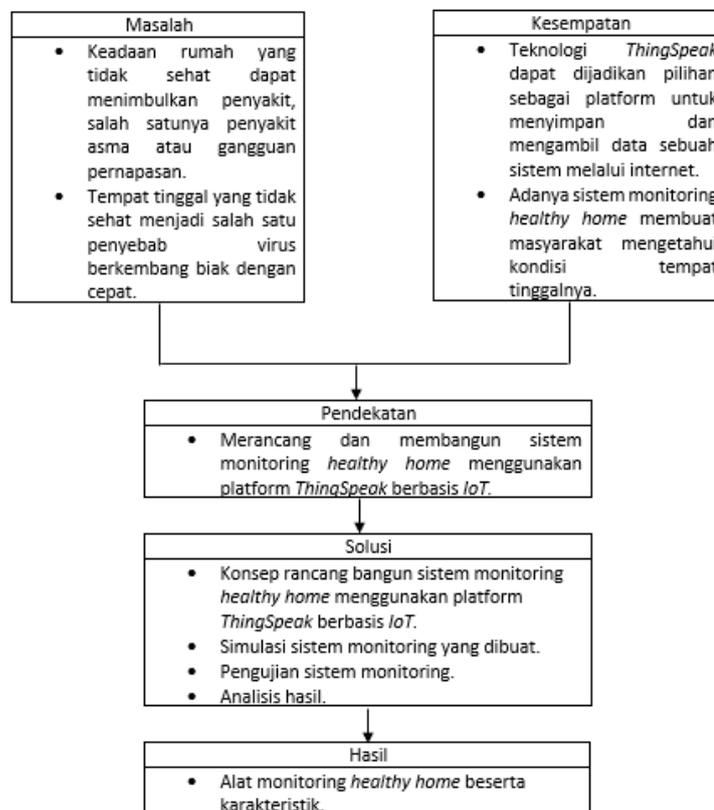
Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Platform yang digunakan untuk menyimpan dan mengambil data yaitu *ThingSpeak*.
2. Platform yang digunakan yaitu Arduino IDE.

3. Platform yang digunakan untuk membuat simulasi yaitu *fritzing*.
4. Mikrokontroler yang digunakan yaitu ESP32.
5. Lahan penelitian yang digunakan yaitu rumah.
6. Sensor yang digunakan yaitu sensor DHT11 untuk mengetahui nilai suhu dan kelembaban, sensor BH1750 nilai intensitas cahaya dan sensor MQ135 untuk mengetahui nilai kebersihan udara.

1.6 Kerangka Berfikir

Kerangka pemikiran yang mendasari penelitian ini dijelaskan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka berpikir.

1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan menjelaskan mengenai ide-ide yang mendasari dilakukannya penelitian rancang bangun sistem monitoring *healthy home* menggunakan platform *ThingSpeak* berbasis *IoT* secara umum. Penjelasan konsep

dari penelitian dijelaskan pada bab ini agar ide yang diajukan dalam penelitian mampu tersampaikan serta diimplementasikan dengan baik untuk menghasilkan penelitian yang berkualitas.

BAB II TEORI DASAR

Bab tinjauan pustaka menjelaskan tentang pokok materi sebelum melakukan penelitian. Menyangkut dengan penelitian perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan dan menunjang dalam penelitian rancang bangun sistem monitoring *healthy home* menggunakan platform *ThingSpeak* berbasis *IoT*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi berisi diagram alir serta tahapan-tahapan proses untuk pemecahan masalah yang terdapat pada penelitian dengan sistematis agar mendapatkan hasil yang diinginkan serta diimplementasikan dari rancang bangun sistem monitoring *healthy home* menggunakan platform *ThingSpeak* berbasis *IoT*.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi pemaparan perancangan dan implementasi rancang bangun sistem monitoring *healthy home* menggunakan platform *ThingSpeak* berbasis *IoT*. Dalam bab ini juga dibahas mengenai perancangan dan implementasi untuk perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi pengujian dan analisis untuk mendapatkan hasil data dari penelitian yang dilakukan mengenai rancang bangun sistem monitoring *healthy home* menggunakan platform *ThingSpeak* berbasis *IoT*.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya, serta saran yang terkait dengan bagaimana cara dan apa saja yang harus dikembangkan pada sistem monitoring *healthy home* menggunakan platform *ThingSpeak* berbasis *IoT*.