

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Jurnal	Masalah	Solusi Masalah	Kekurangan	Kelebihan
1.	Simulasi Kontrol Dan Monitoring Rumah Pintar Dengan Teknologi Internet Of Thing (Cuk Subiyantoro, Zhakty Adhiluhung, Muhammad Agung Nugroho 2022)	Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem rumah pintar yang menggunakan teknologi Internet of Things (IoT).	Penelitian ini mengatasi delay pengiriman data dari mikrokontroler ke aplikasi smartphone dengan sistem rumah pintar, efisiensi energi, pemantauan suhu, kelembaban, deteksi gas, dan status pintu otomatis. Menggunakan NodeMCU ESP8266, sensor DHT11, MC-38, MQ-02, dan relai. Database cloud Firebase digunakan untuk menyimpan dan menyinkronkan data.	• Delay rata-rata sekitar 2,5 detik dalam pengiriman data dari mikrokontroler ke aplikasi smartphone	• Penggunaan database cloud dengan Firebase untuk menyimpan dan menyinkronkan data. • menggunakan berbagai sensor dan relay untuk membaca suhu, kelembaban, gerakan pintu, dan kebocoran gas.
2.	Perancangan Alat Pendeteksi Suhu dalam Ruang Penyimpanan Obat menggunakan Metode Wireless	Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah fluktuasi suhu di ruang penyimpanan obat yang dapat menyebabkan	Penelitian ini menangani fluktuasi suhu di ruang penyimpanan obat dengan sistem deteksi suhu nirkabel yang memberikan notifikasi real-time melalui Telegram dan termasuk kipas	• Kurangnya pembahasan mengenai potensi kendala atau hambatan dalam implementasinya • Pembahasan mengenai kemungkinan	• Menggunakan teknologi jaringan sensor nirkabel untuk merancang sistem deteksi suhu • Penambahan kipas otomatis dalam sistem menunjukkan

	Sensor Network pada Apotek Kencana Jaya (Rahmat Gunawan, Darmansyah, Yati Supriyanti. 2021)	kerusakan pada obat-obatan.	otomatis untuk menjaga stabilitas suhu.	masalah teknis, keamanan data, atau keterbatasan teknis dalam penerapan sistem tersebut tidak terlalu mendalam.	pendekatan proaktif dalam menjaga stabilitas suhu, yang berpotensi mengurangi risiko kerusakan obat
3.	Rancang Bangun Prototipe Monitoring Suhu dan Kelembaban Udara Berbasis Internet of Things (IoT) Pada Laboratorium Kalibrasi Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Samarinda (Ahmad Zarkasih, Syahrir, Muhammad Awaluddin, Erlinda Ratnasari Putri. 2022)	Salah satu parameter yang sangat penting untuk kalibrasi laboratorium adalah suhu, jadi penting untuk memantaunya. Standar acuan Jepang JIS Z 8710 menetapkan bahwa suhu ruangan harus tetap antara 18 dan 22 derajat Celcius.	Studi ini memantau temperatur serta dan kelembaban di Laboratorium Kalibrasi di Kota Samarinda menggunakan sistem IoT prototipe NodeMCU ESP8266 dan sensor BME280. Hasil pengujian menunjukkan kepatuhan terhadap standar JIS Z 8710.	- penelitian ini tidak mempertimbangkan faktor lingkungan lain yang juga dapat mempengaruhi proses kalibrasi, seperti tekanan udara atau kualitas udara. - Tidak mencakup analisis efisiensi energi sistem monitoring temperatur serta kelembaban udara dengan berbasis Internet of Things (IoT).	- Dapat memudahkan pemantauan secara berkala dimanapun dan kapanpun melalui jaringan internet. - Menggunakan standar acuan JIS Z 8710. sebagai acuan dalam penelitian.
4.	Smart Monitoring Temperature and Humidity	kebutuhan untuk melacak tingkat air dan suhu	Raspberry Pi dan Wemos DHT Shield berfungsi untuk memperhatikan	Dapat mengirimkan informasi temperatur serta kelembaban	kekurangan analisis kinerja sistem pemantauan suhu dan

- | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | of the Room Server Using Raspberry Pi and Whatsapp Notifications (Rohmat Indra Borman, Dwi Ely Kurniawan, John Friadi, Rio Rinaldi, Mohd Iqbal. 2019) | ruang server secara real-time untuk memastikan stabilitas dan kinerja server dan jaringan. | temperatur serta kelembaban di dalam ruang server. Grafik dalam waktu nyata ditampilkan di MySQL, data disimpan di MySQL, dan jika data melebihi standar WhatsApp, termasuk respons suhu. | relatif ke dalam database Raspberry saat ini.
<ul style="list-style-type: none"> • melakukan perintah untuk mengecek server host dan perintah untuk mematikan server secara langsung melalui Aplikasi Whatsapp | kelembaban ruang server yang menggunakan Raspberry Pi
<ul style="list-style-type: none"> • notifikasi Whatsapp dalam rentang waktu yang lebih lama. |
|--|---|--|---|--|---|
5. Pengembangan Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban di Ruang Fermentasi Tembakau Bawah Naungan (TBN) Berbasis Internet of Things (IoT). (Rusdianto, Andrew Setiawan, Khasanah, Lia Milata, Suryadharma, Bertung, Wibowo, Yuli, & Mahardika, Nidya Shara. 2022)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| Pengendalian suhu dan kelembaban dalam proses fermentasi tembakau. Dengan adanya pengendalian yang lebih baik terhadap suhu dan kelembaban, diharapkan dapat meningkatkan mutu tembakau yang dihasilkan. | Studi ini memanfaatkan alat monitoring IoT NodeMCU ESP8266 dan sensor DHT11 untuk mengontrol suhu dan kelembaban saat fermentasi tembakau. Hasil menunjukkan bahwa kinerja dan kualitas tembakau menjadi lebih baik. | <ul style="list-style-type: none"> • kurangnya informasi mengenai biaya dan kebutuhan sumber daya untuk implementasi alat • penelitian ini juga tidak memberikan informasi mengenai potensi masalah keamanan data yang mungkin timbul. | <ul style="list-style-type: none"> • menggunakan NodeMCU ESP8266 dan sensor DHT11. Alat ini mampu merekam serta menyampaikan data melalui online kepada server IoT • Selain itu, penerapannya menghasilkan peningkatan kualitas tembakau sebesar 115,7%. |
|--|--|--|--|

6.	RANCAN G BANGUN SISTEM MONITOR ING SUHU DAN SALINITA S AIR PADA LAHAN RUMPUT BERBASIS S INTERNE T of THINGS (IoT) (A. Irmayani Pawelloi , Mukmin, Hamira. 2024)	Penelitian ini mencoba menyelesaikan masalah memantau temperatur dan salinitas air di tambak rumput laut secara real-time.	Alat tersebut memakai sensor suhu DS18B20 dan sensor salinitas terhubung ke NodeMCU ESP32. Selain itu, sistem ini menggunakan aplikasi Blynk yang terhubung ke jaringan internet untuk memantau suhu dan salinitas air secara real-time. Sistem ini dirancang untuk mengaplikasikan teknologi Internet of Things (IoT) untuk memperhatikan suhu dan salinitas air di tambak rumput laut.	• kurangnya informasi mengenai bagaimana alat yang dikembangkan dapat diakses dan digunakan oleh para petani rumput laut • penelitian ini juga tidak memberikan informasi mengenai biaya dan kemungkinan hambatan dalam mengimplementasikan teknologi ini di lapangan	• menggabungkan teknologi Internet of Things (IoT) dengan sensor untuk memantau suhu serta tingkat salinitas air di tambak rumput laut secara real-time • Alat yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki tingkat kesalahan yang rendah, yaitu sebesar 0,76%,
----	---	--	--	--	---

Research Gap yang dilakukan oleh penulis dengan penelitian-penelitian yang dicantumkan dalam Tabel 2.1 terkait dengan fokus utama dan teknologi yang digunakan. Berikut adalah perbandingan dan perbedaan utamanya :

1. Fokus Utama:

Penelitian ini Berfokus pada pengembangan prototipe chatbot untuk kontrol AC melalui sistem voting menggunakan bot Telegram. Sedangkan penelitian yang dicantumkan sebagian besar penelitian yang dicantumkan berfokus pada kontrol dan monitoring lingkungan (suhu, kelembaban, pergerakan pintu, dan deteksi gas) dalam berbagai konteks (rumah pintar, laboratorium, ruang server,

tambak rumput laut, dan ruang penyimpanan obat). Tidak ada penelitian yang menggunakan sistem voting atau berfokus pada pengendalian perangkat (seperti AC) melalui interaksi chatbot.

2. Teknologi yang Digunakan
- Penelitian ini Menggunakan bot Telegram sebagai antarmuka interaksi pengguna untuk kontrol AC dengan sistem voting, memanfaatkan protokol komunikasi yang berbeda dan pendekatan yang lebih fokus pada kolaborasi pengguna. Sedangkan penelitian yang dicantumkan menggunakan teknologi IoT untuk sensor suhu, kelembaban, dan parameter lingkungan lainnya, serta mengandalkan aplikasi mobile atau pesan instan (seperti WhatsApp) untuk notifikasi, tetapi tidak ada yang menggunakan bot Telegram.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki fokus yang berbeda dengan pendekatan baru yang belum dibahas dalam penelitian sebelumnya yang tercantum, terutama terkait dengan integrasi sistem voting dalam pengendalian perangkat melalui chatbot berbasis Telegram.

2.2 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan selama dua bulan, dengan fokus pada beberapa aspek teknis dalam pengembangan dan implementasi sistem voting AC yang melibatkan bot Telegram, sensor DTH22, dan Raspberry Pi. Berikut adalah rincian pengumpulan data yang dilakukan:

1. Implementasi Bot Telegram

Selama periode ini, data dikumpulkan terkait kemudahan dalam pembuatan dan penggunaan bot Telegram sebagai antarmuka untuk sistem voting AC. Pengukuran dilakukan terhadap waktu pengembangan, keandalan bot, serta kemudahan penggunaan oleh pengguna akhir.

2. Penggunaan Sensor DTH22

Data dikumpulkan mengenai penggunaan sensor DTH22, khususnya dalam hal pengecekan sinyal dan pengukuran suhu serta kelembaban ruangan. Pengujian dilakukan untuk memastikan akurasi dan konsistensi data yang dihasilkan oleh sensor dalam berbagai kondisi lingkungan.

3. Eksplorasi Library LIRC

Penelitian dilakukan untuk mengeksplorasi penggunaan library LIRC sebagai media komunikasi antara sistem Raspberry Pi dan AC. Meskipun demikian, data menunjukkan bahwa protokol komunikasi AC yang kompleks menyebabkan kesulitan dalam implementasi, sehingga penggunaan LIRC tidak dilanjutkan.

4. Penggunaan AC Universal dan Kontrol Arus dengan Transistor

Setelah mengevaluasi kesulitan dengan LIRC, data dikumpulkan terkait penggunaan AC universal sebagai alternatif, dengan kontrol arus dilakukan menggunakan transistor yang terhubung ke Raspberry Pi. Pengujian meliputi keandalan sistem, respon terhadap perintah, dan stabilitas kontrol arus dalam mengoperasikan AC.

Data yang diperoleh dari berbagai aspek ini memberikan wawasan penting yang digunakan dalam pengembangan dan penyempurnaan sistem voting AC yang lebih efisien dan andal.

2.3 Raspberry Pi

Raspberry Pi merupakan perangkat komputer kecil dengan ukuran seperti kartu kredit. Layaknya komputer biasa pada ini, Peneliti dapat menginstal sistem operasi Linux. Raspy dapat digunakan sebagai web server, media center, router, dan lain-lain. Input-output dari raspberry cukup banyak seperti port USB, LAN, HDMI, dan Header GPIO 40 Pin yang dapat dioptimalkan sesuai kebutuhan. Raspberry berjalan menggunakan Apache, MySQL, web server. Spesifikasi raspberry yang digunakan sudah dilengkapi dengan sebuah perangkat wifi internal yang berfungsi untuk menghubungkan dan mengirim data antar sensor dengan raspberry. Raspberry cukup hemat listrik, hanya membutuhkan 2.5A dan 5V untuk menyalakannya. Penyimpanan data pada raspberry tidak menggunakan hardisk seperti hardisk pada komputer. Perangkat ini menggunakan kartu Micro SD yang juga merupakan tempat penyimpanan data penyimpanan data yang juga merupakan tempat penyimpanan data pada smartphone.



Gambar 2.1 Raspberry Pi board

2.4 IOT (*Internet of Things*)

Ketika berbagai objek fisik, misalnya seperti kendaraan, perangkat elektronik, peralatan rumah tangga, serta bahan pakaian, dapat saling berhubungan dengan internet atau jaringan lainnya, mereka dapat berkomunikasi satu sama lain dan mengumpulkan data untuk berbagai tujuan. (Dorsemaine, dkk. 2015).

2.5 Suhu

Suhu merupakan tingkat seberapa panas atau dingin sebuah benda atau lingkungan. Ini adalah salah satu sifat fisik yang paling umum diukur dan digunakan dalam berbagai konteks, termasuk ilmu pengetahuan, teknik, dan kehidupan sehari-hari. Dalam analisis yang peneliti lakukan ditemukan juga bahwa dalam Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 terkait Persyaratan Kesehatan pada Lingkungan Kerja Perkantoran serta Industri mencantumkan terkait suhu pada area kerja ideal berkisar sekitar 18 sampai 28 derajat Celcius.

2.6 Sensor Suhu DHT22

Sistem pemantauan suhu terkait kelembaban ruangan dengan basis Arduino Uno dengan sensor DHT22 dan PIR mengukur dan mengubah temperatur serta kelembaban ruangan secara efektif, sehingga lebih efisien untuk mengontrol suhu ruangan. (Nabilah, dkk. 2016).

2.7 Activity Diagram

Activity diagram dipakai untuk membuat sketsa proses bisnis serta urutan aktivitas yang ada pada sebuah proses. *Activity diagram* juga menunjukkan berbagai jenis kegiatan pengguna maupun sistem, orang yang melakukan tiap-tiap aktivitas, serta aliran sekuensial yang berasal dari aktivitas-aktivitas yang berkaitan. (Suendri, dkk. 2018).

2.8 Chatbot

Chatbots merupakan perangkat lunak kecerdasan buatan (AI) yang kuat, mampu menjalankan berbagai tugas secara bersamaan dengan kombinasi teknologi inovatif dan intervensi manusia yang seimbang untuk interaksi pengguna-bot yang optimal. (Joshi, dkk. 2022).

2.9 Mosfet 2N2222

Transistor 2N2222, transistor *silicon* NPN berdaya rendah, umumnya digunakan dalam berbagai aplikasi karena keserbagunaan dan keandalannya. Transistor ini sering digunakan di satelit karena ketangguhannya (Wu et al., 2023). Para peneliti telah mengeksplorasi cara-cara inovatif untuk meningkatkan kinerjanya, seperti menggabungkannya dengan struktur Marx hibrida untuk menghasilkan pulsa listrik ultrafast frekuensi pengulangan tinggi dengan stabilitas

dan karakteristik keluaran yang lebih baik (Xu et al., 2023). Selain itu, transistor 2N2222 telah diintegrasikan ke dalam rangkaian osilator dan penguat untuk aplikasi pembangkit listrik dan inverter, yang menunjukkan kemampuan beradaptasinya dalam sistem elektronik yang berbeda (Kumar, 2021). Efek radiasinya telah dipelajari secara ekstensif, menekankan pentingnya dalam meningkatkan keandalan bus komunikasi dalam sistem tertanam (Holliday et al., 2021). Secara keseluruhan, transistor 2N2222 terus menjadi komponen fundamental dalam sirkuit elektronik, menawarkan berbagai fungsi di berbagai bidang penelitian dan aplikasi.