

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terkait

Studi pustaka merupakan kajian dari buku, skripsi, majalah, jurnal, internet dan lain-lain yang digunakan sebagai referensi yang terkait dengan variable peneltian yang relevan dengan hasil penelitian yang lain. Adapun peneltian serupa yang dapat diasumsikan memiliki relevansi dengan penelitian ini adalah :

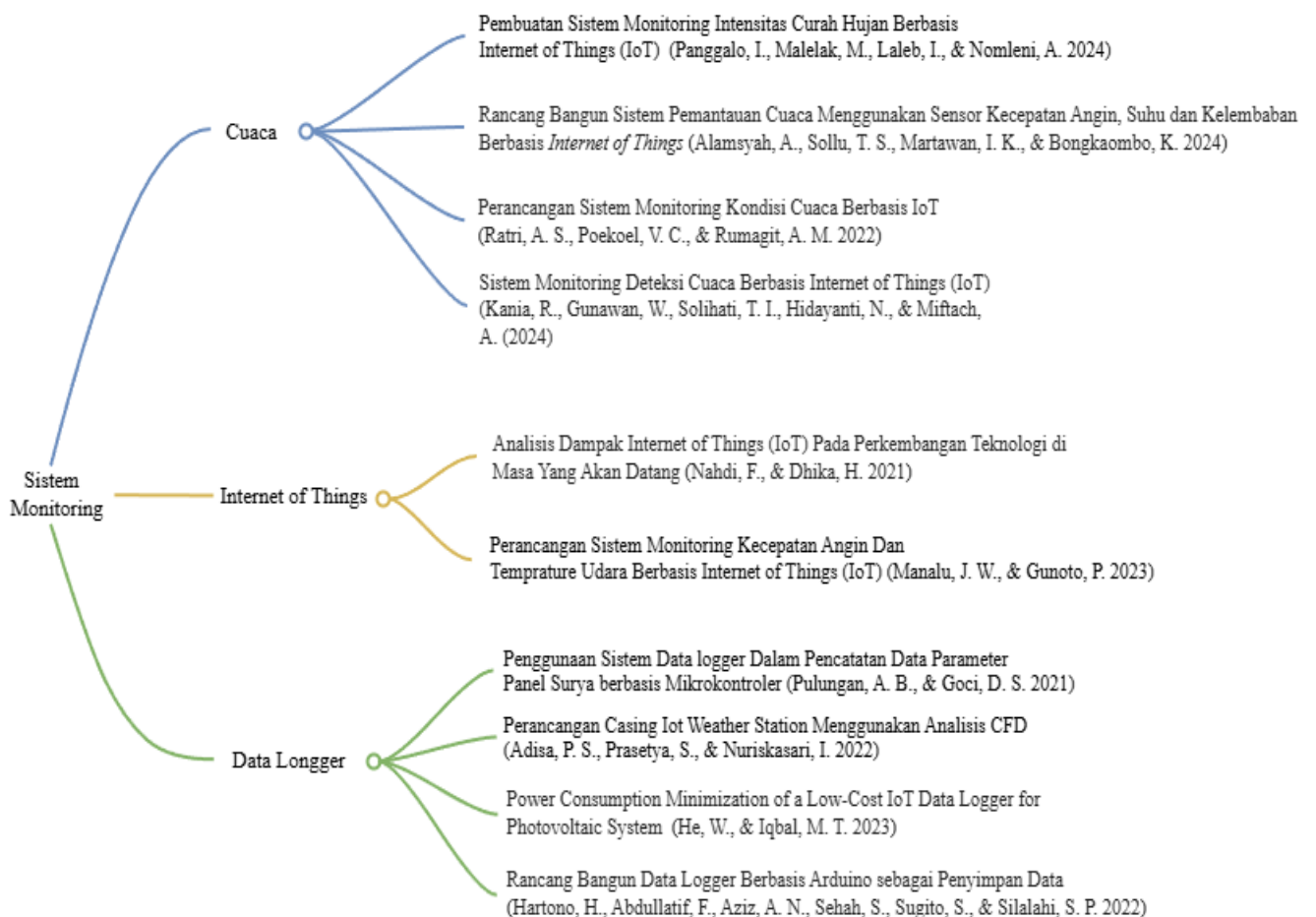
Tabel 1. Penelitian Terkait

No	Peneliti	Keterangan Penelitian
(1)	(2)	(3)
1	Kania, R., Gunawan, W., Solihati, T. I., Hidayanti, N., & Miftach, A. (2024)	Judul : Sistem Monitoring Deteksi Cuaca Berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT) Hasil Penelitian : Sistem dan alat dapat memantau situasi cuaca yang efektif, dan dapat digunakan untuk membantu memberikan informasi situasi cuaca yang berlangsung.
2	He, W., & Iqbal, M. T. (2023)	Judul : Power Consumption Minimization of a Low-Cost IoT Data Logger for Photovoltaic System. Hasil Penelitian : Sistem PV yang diteliti mencakup satu panel PV, pengontrol pengisian daya, dan baterai cadangan. Fokus utamanya adalah memantau voltase dan arus panel PV dan baterai. Data yang dikumpulkan tidak hanya disimpan pada kartu SD tetapi juga ditampilkan secara dinamis di server web. Pemilihan satu jam sebagai interval transfer didasarkan pada keseimbangan praktis yang memastikan penggunaan daya yang efisien, meminimalkan risiko kehilangan data, dan mengakomodasi peningkatan sistem di masa mendatang.
3	Pulungan, A. B., & Goci,D. S. (2021)	Judul : Penggunaan Sistem Data logger Dalam Pencatatan Data Parameter Panel Surya berbasis Mikrokontroler Hasil Penelitian : Sistem ini dirancang untuk mengetahui besar nilai arus dan tegangan panel surya secara otomatis. hasil

		pengukuran memiliki waktu yang berbeda-beda, hal ini berarti nilai arus dan tegangan yang dihasilkan panel surya sangat dipengaruhi oleh tingkat pencahayaan matahari pada saat pengukuran. Hasil pengujian alat ini menunjukkan bahwa semua data yang di ukur dapat tersimpan ke SD-card dengan tegangan tertinggi 20,87 V dan arus tertinggi 2,68 A.
4	Alamsyah, A., Solli, T. S., Martawan, I. K., & Bongkaombo, K. (2024)	Judul : Rancang Bangun Sistem Pemantauan Cuaca Menggunakan Sensor Kecepatan Angin, Suhu dan Kelembaban Berbasis <i>Internet of Things</i> Hasil Penelitian : Hasil pengujian menunjukan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik dengan rata-rata tingkat akurasi pada masing-masing sensor suhu, kelembaban, dan kecepatan angin sebesar 98,19%, 99,325%, dan 98,17%.
5	Nahdi, F., & Dhika, H. (2021)	Judul : Analisis Dampak <i>Internet of Things</i> (IoT) Pada Perkembangan Teknologi di Masa Yang Akan Datang. Hasil Penelitian : Platform IoT memainkan peran sentral dalam evolusi dengan menyediakan banyak blok-blok arsitektur. IoT juga berpotensi untuk meningkatkan ketersediaan informasi, dan kemungkinan besar akan mengubah perusahaan dan organisasi hampir di setiap industri di seluruh dunia. Pada penggunaanya IoT banyak sekali manfaat dan fungsinya namun, perihal keamanan menjadikan IoT sebagai teknologi yang mempunyai banyak celah untuk berbeagai kejahatan.
6	Panggalo, I., Malelak, M., Laleb, I., & Nomleni, A. (2024)	Judul : Pembuatan Sistem Monitoring Intensitas Curah Hujan Berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT) Hasil Penelitian : Hasil pengujian menunjukan sistem dapat melakukan pengukuran dengan baik sesuai dengan rancangan dan juga dibandingkan dengan pengukuran secara manual. Selain itu data

		hasil pengukuran juga dapat tampil pada website, baik itu grafik curah hujan maupun data kuantitas pada data base.
7	Manalu, J. W., & Gunoto,P. (2023)	Judul : Perancangan Sistem Monitoring Kecepatan Angin dan Temperature Udara Berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT) Hasil Penelitian : Alat yang dirancang dapat berjalan dengan baik dengan besarsimpangan alat ukur rancangan tersebut dibandingkan alat ukur standard ISOdiperoleh error dari alat perancangan adalah sebesar 0,55 %.
8	Ratri, A. S., Poekoel, V. C., & Rumagit, A. M. (2022)	Judul : Perancangan Sistem Monitoring Kondisi Cuaca Berbasis IoT Hasil Penelitian : Sistem kerja dari monitoring kondisi cuaca berbasis internet of things selalu terhubung dengan web server apabila terkoneksi dengan internet dan arus. Data dari hasil pembacaan sensor dan ESP-32 dikirimkan ke OVoRD sebagai platform IoT. Platform OVoRD sudah terintegrasi dengan alat dimana pada program sudah dimasukkan kode API agar interface pada platform OVoRD dapat menampilkan data sensor
9	Adisa, P. S., Prasetya, S., & Nuriskasari, I. (2022)	Judul : Perancangan <i>Casing Iot Weather Station</i> Menggunakan Analisis CFD Hasil Penelitian : Dengan menggunakan analisis CFD didapatkan distribusi temperatur maupun kecepatan pada aliran. Simulasi ini mendapatkan temperatur pada Arduino dan NodeMCU sebesar 41,7°C jika tanpa menggunakan fan. Sedangkan jika menggunakan fan didapatkan suhu 32,3°C pada Arduino dan 78,9°C pada inti NodeMCU.

10	Hartono, H., Abdullatif, F., Aziz, A. N., Sehad, S., Sugito, S., & Silalahi, S. P. (2022)	Judul : Rancang Bangun Data Logger Berbasis Arduino sebagai Penyimpan Data Hasil Penelitian : Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan variasi tegangan pada setiap chanel. Berdasarkan hasil pengujian, multiplexer dapat menyalurkan setiap sinyal yang diterima pada setiap chanel dengan baik tanpa terjadi kesalahan jalur. Modul penyimpanan juga dapat menyimpan setiap data yang diterima oleh Arduino uno dengan interval penyimpanan setiap detik.
----	---	---



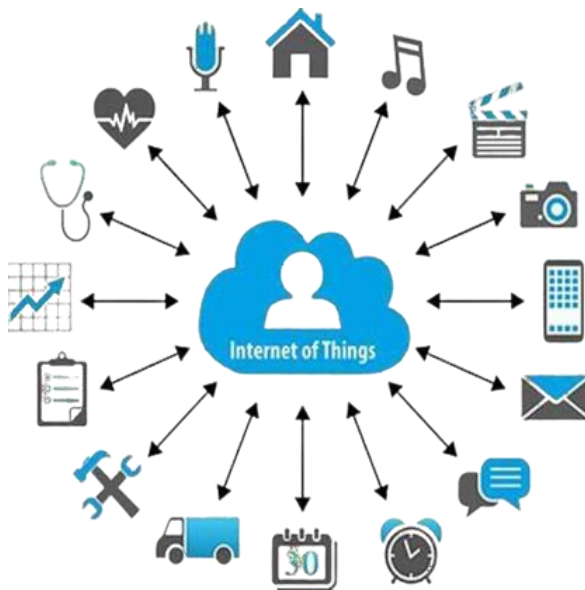
Gambar 1. Mind Map

B. Landasan Teori

1. *Internet of Things* (IoT)

Secara umum, *Internet of Things* dapat diartikan sebagai terhubungnya berbagai benda di sekitar dengan sebuah jaringan internet. IoT bertujuan untuk menghubungkan perangkat satu dengan yang lainnya melalui internet dengan harapan sistem tersebut dapat membantu orang-orang dalam melakukan suatu tugas atau pekerjaan[11].

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. Perkembangan teknologi IoT saat ini sudah banyak dikembangkan, dengan adanya IoT dapat memudahkan untuk *monitoring* dan *controlling* suatu alat pada kehidupan sehari-hari.



Gambar 2. Ilustrasi *Internet of Things*

2. Mikrokontroler ESP32

ESP32 merupakan mikrokontroler SoC (*System on Chip*) terpadu dengan WiFi 802.11 b/g/n, Bluetooth versi 4.2, dan berbagai periferal. *Chip* ini menggunakan mikroprosesor 32 bit Xtensa LX6 *dual-core*. Ruang alamat untuk data dan instruksi adalah 4 GB dan ruang alamat periferal 512 kB. Memori terdiri atas 448 kB ROM, 520 kB SRAM, dua 8kB RTC *memory*, dan *flash memory* 4MB. *Chip* ini mempunyai 18 pin ADC (12-bit), empat SPI, dan dua I2C.

Kelebihan utama mikrokontroler ini ialah harganya yang relatif murah, mudah diprogram, memiliki jumlah pin I/O yang memadai, serta memiliki adapter WiFi internal untuk mengakses jaringan Internet[12]. Beberapa board yang

Board ini memiliki dua versi, yaitu yang 30 dan 36 GPIO. Keduanya berfungsi dengancara yang sama tetapi versi yang 30 GPIO dipilih karena memiliki dua pin GND. Semua pin diberi label di bagian atas board sehingga mudah untuk dikenali. Board ini memiliki interface USB-to-UART sehingga mudah diprogram dengan program pengembangan aplikasi seperti Arduino IDE atau yang lainnya. Sumber daya untuk board bisa diberikan melalui konektor micro-USB[12].

- 1) Jumlah pin : 38 meliputi pin tegangan dan GPIO
- 2) 18 pin ADC (Analog to Digital Converter)
- 3) UART Interface
- 4) SPI Interface
- 5) I2C Interface
- 6) 16 pin PWM (Pulse Width Modulation)
- 7) Pin DAC (Digital to Analog Converter)



Anemometer merupakan sensor angin untuk mengukur kecepatan angin di sekitaran-nya dan juga banyak digunakan pada stasiun pengukuran cuaca. Pengukuran kecepatan/RPM angin yang bisa digunakan ada beberapa metode yang digunakan, salah satunya menghitung waktu yang terjadi tiapmunculnya sinyal pulsa[1]. Sensor ini akan mengukur nilai kecepatan angin dalam satuan km/h.

RTC DS3231 merupakan perangkat dengan 8 pin menggunakan antarmuka I2C dan berdaya rendah dengan SRAM cadangan baterai 56 byte. DS3231 tersedia sebagai sirkuit terpadu (IC) dan mengawasi waktu seperti jam serta juga mengoperasikan tanggal seperti kalender.

Jam/kalender menyediakan data yang memenuhi syarat detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan dan tahun. Keuntungan utama RTC adalah memiliki pengaturan cadangan baterai yang menjaga jam/kalender tetap berjalan meskipun listrik padam[2].

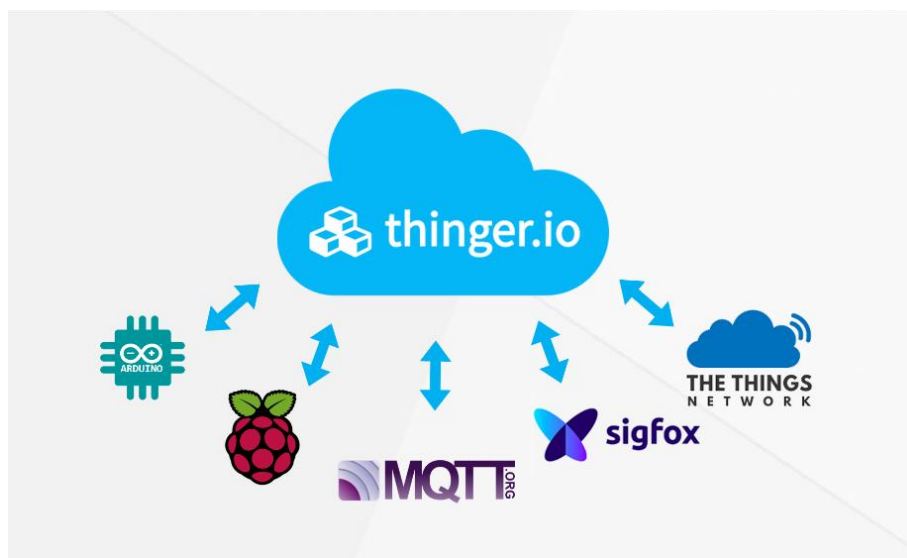
5. Sensor DHT11

DHT11 adalah salah satu sensor yang dapat mengukur dua parameter lingkungan sekaligus, yakni suhu dan kelembaban udara (humidity). Dalam sensor ini terdapat sebuah thermistor tipe NTC (Negative Temperature Coefficient) untuk mengukur suhu, sebuah sensor kelembaban tipe resistif dan sebuah mikrokontroler 8-bit yang mengolah kedua sensor tersebut dan mengirim hasilnya ke pin output dengan format single-wire bi-directional (kabel tunggal 2 arah)[1].

6. *Thinger.io*

Thinger.io merupakan sebuah platform IoT yang digunakan sebagai media pembacaan dan penerimaan data sensor untuk mempermudah sistem *monitoring*. Selain itu *thinger.io* juga menyediakan fitur *cloud* yang dapat digunakan untuk menghubungkan perangkat yang terkoneksi internet dengan mengirimkan data sensor menuju *cloud thinger.io*.

Thinger.io dibentuk oleh dua produk utama yaitu *Backend* (yang merupakan server IoT actual) dan *Frontend* berbasis web yang menyederhanakan pekerjaan dengan semua fitur menggunakan komputer atau smartphone apapun.



Gambar 4. Thinger.io