

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Berikut merupakan beberapa poin yang termasuk dalam tinjauan pustaka:

##### **2.1.1 Pengelolaan Energi Di Ruang dan Kasusnya**

Pengelolaan energi di ruangan dapat dimulai dengan menjelaskan konsep pengelolaan energi di ruangan, termasuk pentingnya efisiensi energi, tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan energi di lingkungan ruangan, dan manfaat dari penerapan sistem pintar untuk pengelolaan energi.

(Aisyah et al., 2020) mengatakan, misalnya sering ditemukan kondisi ruangan perkuliahan yang sudah tidak digunakan, tetapi lampu dan AC masih dalam keadaan menyala. Dengan perkembangan teknologi, sistem penjadwalan dan penggunaan ruang kuliah konvensional dapat digantikan dengan sistem baru yang lebih canggih dengan memanfaatkan *IoT (Internet of Thing)*.

Studi kasus pada institusi sekolah, memberikan konteks spesifik dari studi kasus yang dilakukan. Tinjauan dapat mencakup profil sekolah, kebutuhan energi di ruangan, serta tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan energi di lingkungan sekolah tersebut.

##### **2.1.2 *Internet of Things (IoT)***

*Internet of Things* merupakan evolusi alami dari lintasan inovasi yang telah diikuti oleh industri komputasi dan telekomunikasi selama 30 tahun sebelumnya. Perangkat komputasi menjadi lebih kecil, lebih kuat, dan lebih

murah, dan jaringan untuk berbagi data menjadi lebih cepat dan lebih luas (Wibowo, 2023).

Objek yang terhubung dapat memberikan layanan yang lebih personal dan cerdas kepada pengguna, seperti pengaturan otomatis lingkungan rumah, transportasi cerdas, dan sistem kota pintar. IoT memungkinkan pemantauan real-time dari berbagai parameter dan kondisi, memungkinkan prediksi yang lebih akurat dan pengambilan tindakan preventif dalam menjaga keamanan, kesehatan, dan efisiensi.

### **2.1.3 Sensor Teknologi dan Aplikasi**

Di era yang semakin terhubung ini, sensor dan aktuator menjadi komponen utama dalam mengintegrasikan dunia fisik dengan dunia digital. Sensor berfungsi untuk mengumpulkan informasi dari lingkungan sekitar dan mengonversinya menjadi data yang dapat diproses oleh sistem komputer. Sementara itu, aktuator menerima instruksi dari sistem dan menerjemahkannya menjadi tindakan fisik yang dapat memengaruhi lingkungan. Dengan pemahaman yang mendalam tentang sensor dan aktuator, Anda dapat merancang sistem yang mampu berinteraksi dengan dunia nyata, mulai dari proyek sederhana hingga aplikasi yang lebih kompleks (Mukhtar et al., 2023).

### **2.1.4 Mikrokontroler**

Mikrokontroler bertindak sebagai otak sistem, mengumpulkan data dari sensor-sensor yang terhubung dan mengoordinasikan respons yang sesuai. NodeMCU ESP32 merupakan salah satu mikrokontroler yang umum digunakan

dalam proyek IoT karena konektivitas Wi-Fi dan kemampuan pemrosesan yang kuat.

#### 2.1.4.1 NodeMCU ESP32

NodeMCU ESP32 merupakan sistem berdaya rendah pada seri chip (SoC) dengan Wi-Fi dan kemampuan Bluetooth dua mode. ESP32 menggunakan mikroprosesor Tensilica Xtensa LX6 dual-core atau single-core dengan clock rate hingga 240 MHz. ESP32 sudah terintegrasi dengan *built-in antenna switches*, RF balun, *power amplifier*, *low-noise receive amplifier*, *filters*, and *power management modules*. ESP32 merupakan penerus dari ESP8266 yang cukup populer untuk aplikasi IoT. Pada ESP32 terdapat inti CPU serta Wi-Fi yang lebih cepat, GPIO yang lebih banyak, dan mendukung *Bluetooth Low Energy* (Sanaris & Suharjo, 2020).



Gambar 2. 1 NodeMCU ESP32

Sumber: <https://joy-it.net/en/products/SBC-NodeMCU-ESP32>

#### 2.1.5 Perangkat Sensor

Sensor merupakan alat yang digunakan untuk mendeteksi dan mengetahui ukuran tertentu. Sensor memegang peranan penting dalam mengendalikan proses ruangan modern. Berikut mengenai perangkat sensor yang digunakan:

### 2.1.5.1 Sensor Gerak (PIR Sensor)

Sensor gerak merupakan perangkat yang digunakan untuk mendeteksi adanya gerakan atau kehadiran manusia di dalam ruangan. Sensor ini bekerja dengan mendeteksi perubahan dalam radiasi inframerah yang dihasilkan oleh tubuh manusia atau objek yang bergerak di dekatnya. Ketika gerakan terdeteksi, sensor ini memberi sinyal kepada sistem untuk mengaktifkan atau mematikan aktuator seperti lampu.



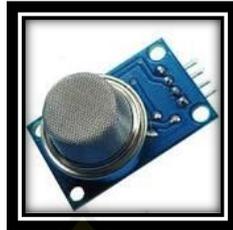
Gambar 2. 2 Sensor Gerak

Sumber: <https://ecadio.com/jual-sensor-gerak-pir>

### 2.1.5.2 Sensor Gas/Asap (MQ-2)

Sensor DHT11 merupakan sensor dengan kalibrasi sinyal digital yang mampu memberikan informasi suhu dan kelembaban udara. Sensor ini tergolong komponen yang memiliki tingkat stabilitas yang baik serta fitur kalibrasi yang akurat. Koefisien kalibrasi disimpan dalam *one time-programable (OTP) program memory*, sehingga ketika internal sensor mendeteksi sesuatu, maka *module* ini menyertakan koefisien tersebut dalam kalkulasinya dengan transmisi sinyal hingga 20 meter, dengan spesifikasi Supply Voltage: +5 V, Temperature range : 0-50 °C error of  $\pm 2$  °C, Humidity : 20-90% RH  $\pm 5$  % RH error. Prinsip kerjanya

yaitu memanfaatkan perubahan kapasitif perubahan posisi bahan dielektrik diantara kedua keping, pergeseran posisi salah satu keping dan luas keping yang berhadapan langsung (Siswanto et al., 2022).

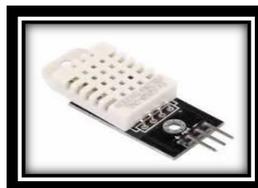


Gambar 2. 3 Sensor Gas/Asap (MQ-2)

Sumber: [https://www.tokopedia.com/medanteknik/sensor-gas-mq-2-asap-metana-module-arduino-pendeteksi-gas?utm\\_source=google&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=pdp-seo](https://www.tokopedia.com/medanteknik/sensor-gas-mq-2-asap-metana-module-arduino-pendeteksi-gas?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=pdp-seo)

### 2.1.5.3 Sensor Suhu (DHT22)

Sensor suhu merupakan jenis sensor elektronik yang digunakan untuk mengukur suhu dalam suatu sistem atau lingkungan. Mereka bekerja dengan mendeteksi perubahan karakter fisik yang terkait dengan suhu, seperti resistansi atau tegangan, dan mengubahnya menjadi sinyal listrik yang dapat diukur atau dicerna. Sensor suhu dapat memberikan informasi penting dalam berbagai aplikasi, mulai dari pemantauan suhu industri hingga kontrol suhu dalam peralatan medis (Mukhtar et al., 2023)



Gambar 2. 4 Sensor Suhu (DHT11)

Sumber: <https://shopee.co.id/Dht22-sensor-suhu-dan-kelembaban-for-arduino-i.18663910.1783218053>

### 2.1.6 Aktuator

Aktuator merupakan perangkat atau sistem yang bertanggung jawab untuk mengubah energi atau sinyal kontrol menjadi gerakan atau aksi fisik. Aktuator bertindak sebagai komponen yang menggerakkan atau mengendalikan suatu mekanisme, mesin, atau sistem dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Aktuator dapat menggunakan energi listrik, hidrolik, pneumatik, atau mekanik untuk menghasilkan gerakan yang diinginkan (Mukhtar et al., 2023).

Berikut mengenai perangkat aktuator yang digunakan:

#### 2.1.6.1 Lampu Bohlam

Lampu bohlam berfungsi sebagai aktuator dengan memberikan output visual berupa cahaya. Dalam sistem ini, lampu LED dapat diaktifkan untuk memberikan indikasi visual tentang status lingkungan, seperti menunjukkan keberadaan gerakan manusia di dalam ruangan.



Gambar 2. 5 Bohlam 3V

Sumber: <https://www.lazada.co.id/products/4pcs-lampu-pijar-mini-kecil-bohlam-lampu-senter-e10-25-volt-25volt-25volt-drat-3v-praktek-sekolah-sd-smp-praktikum-i5029610858.html>

### 2.1.6.2 Buzzer

*Buzzer* merupakan sebuah perangkat suara yang dapat menghasilkan bunyi sebagai respons terhadap sinyal input. Dalam konteks sistem ini, *buzzer* dapat diaktifkan untuk memberi peringatan atau notifikasi kepada pengguna saat terjadi kondisi tertentu, misalnya saat sensor mendeteksi gas berbahaya atau gerakan yang mencurigakan.

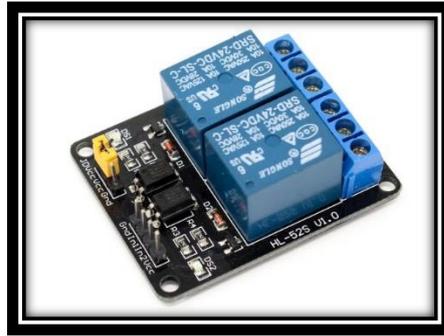


Gambar 2. 6 Buzzer

Sumber: <https://iotkece.com/membuat-tone-happy-birthday-dengan-buzzer-arduino/>

### 2.1.6.3 Relay

*Relay* merupakan sebuah saklar elektromagnetik yang berfungsi untuk mengatur aliran listrik pada perangkat lain. Dalam sistem ini, *relay* berperan sebagai aktuator yang dapat menghidupkan atau mematikan perangkat lain seperti pendingin atau pemanas ruangan berdasarkan data yang diterima dari sensor. Sebagai contoh, *relay* dapat mengaktifkan atau mematikan AC ketika suhu ruangan berada di luar batas yang telah ditetapkan. Penggunaan *relay* dalam sistem ini memungkinkan pengelolaan energi yang lebih efisien dan responsif terhadap perubahan kondisi lingkungan.



Gambar 2. 7 Relay

Sumber: <https://www.zanoor.com/pengertian-relay/>

#### 2.1.6.4 Servo (Pintu)

Servo merupakan sebuah aktuator yang digunakan untuk menggerakkan atau mengontrol pergerakan mekanis, seperti membuka atau menutup pintu. Dalam konteks sistem ini, servo berfungsi sebagai aktuator untuk menggerakkan pintu secara otomatis, misalnya untuk membuka atau menutup pintu ruangan berdasarkan perintah dari sistem.



Gambar 2. 8 Servo (Pintu)

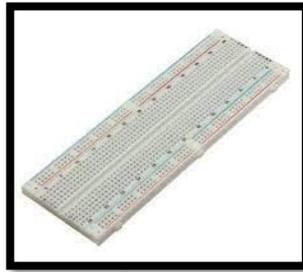
Sumber: <https://dashboard.kmte115.com/product/servo/>

Beberapa komponen lainnya, termasuk:

#### 2.1.6.5 Breadboard

*Breadboard* memiliki fungsi sebagai untuk merakit dan menghubungkan berbagai komponen elektronik dalam sistem IoT tersebut. *Breadboard*

memungkinkan peneliti atau pengembang untuk menyusun dan menguji sirkuit elektronik secara sementara tanpa perlu soldering atau penyambungan permanen.

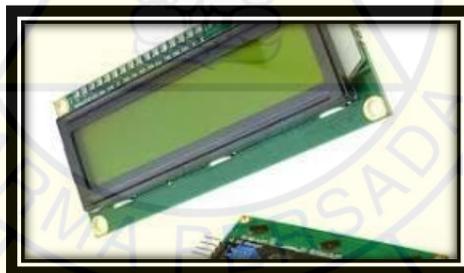


Gambar 2. 9 Breadboard

Sumber: <https://id.aliexpress.com/item/1005002048382355.html>

#### 2.1.6.6 LCD 16x2 I2C

LCD dapat digunakan untuk menampilkan data suhu yang diukur oleh sensor suhu secara real-time. Dengan LCD, pengguna atau operator sistem dapat dengan mudah melihat informasi suhu ruangan saat itu.



Gambar 2. 10 LCD 16x2 I2C

Sumber: <https://www.aksesoriskomputerlampung.com/2020/05/lcd-i2c-16x2-green.html>

#### 2.1.6.7 Kabel Jumper

Kabel *jumper* merupakan kabel yang memiliki konektor pada kedua ujungnya yang digunakan untuk menghubungkan komponen elektronik satu

dengan yang lainnya. Kabel ini sering digunakan dalam *prototyping* dan percobaan elektronik karena fleksibel dan mudah dipasang ulang.



Gambar 2. 11 Kabel Jumper

Sumber: <https://www.jualarduinojogja.com/kabel-jumper-male-to-male-for-arduino/>

#### 2.1.6.8 Resistor

Resistor merupakan komponen pasif yang digunakan untuk membatasi arus listrik dalam rangkaian. Resistor tidak menghasilkan aksi fisik atau perubahan dalam sistem, melainkan hanya mengatur atau membatasi aliran listrik untuk melindungi komponen lain atau untuk membentuk rangkaian yang tepat. Resistor dalam sistem pintar ini melindungi sensor atau aktuator dari arus berlebih.



Gambar 2. 12 Resistor

Sumber: <https://www.oreilly.com/library/view/iot-penetration-testing/9781787280571/5c8f9772-0de5-432c-ae7b-c5700c178acf.xhtml>

## 2.1.7 Pemodelan Sistem UML

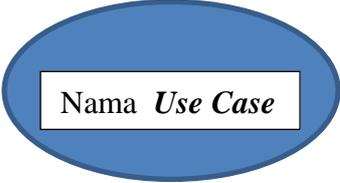
*UML (Unified Modeling Language)* merupakan bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun, dan mendokumentasikan *artifacts* (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, *artifact* tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya (Prasetya et al., 2022).

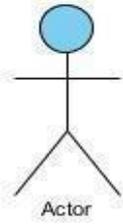
### 2.1.7.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan satu dari berbagai jenis diagram *UML (Unified Modelling Language)* yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. *Use Case* dapat memberi gambaran tipe interaksi antara si pengguna sistem dengan sistemnya (Prasetya et al., 2022).

Berikut yaitu simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*:

Table 2. 1 Simbol-simbol Diagram *Use Case*

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="459 1458 576 1487"><i>Use Case</i></p> 	<p data-bbox="850 1458 1342 1693">Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama <i>Use Case</i>.</p>

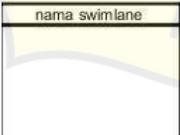
<p><b>Aktor/Actor</b></p> 	<p>Mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. <b>Actor</b> hanya berinteraksi dengan <i>use case</i> tetapi tidak memiliki kontrol atas <i>Use Case</i>.</p>
<p><b>Asosiasi / association</b></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>Use Case</i> yang berpartisipasi pada <i>Use Case</i> atau <i>Use Case</i> memiliki interaksi dengan aktor .</p>
<p><b>Ekstensi / extend</b></p> 	<p>Hubungan ekstensi antar <i>Use Case</i> berarti bahwa suatu <i>Use Case</i> merupakan tambahan kegunaan dari <i>Use Case</i> yang lain jika kondisi atau syarat tertentu dipenuhi. Jika prosedur dari <i>Use Case</i> merupakan alternatif untuk menjelaskan use-case lain. <i>Use Case</i> akan dikerjakan apabila salah satu syarat terpenuhi.</p>

### 2.1.7.2 Activity Diagram

*Activity diagram*, dalam bahasa Indonesia diagram aktivitas, merupakan diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Alur proses dari suatu sistem digambarkan secara vertikal. *Activity diagram* ialah pengembangan dari *Use Case* yang memiliki alur aktivitas (Prasetya et al., 2022).

Berikut merupakan simbol-simbol yang ada pada diagram *activity*:

Table 2. 2 Simbol-simbol Diagram *Activity*

Simbol	Definisi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
<i>Swimlane</i>   Atau	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

--	--

### 2.1.8 *Software* dan Pemrograman Terkait

Berikut beberapa *software* dan pemrograman terkait yang terdapat pada penelitian ini:

#### 2.1.8.1 Arduino IDE

(Mahanin Tyas et al., 2023) Mengatakan, Arduino IDE merupakan *software* yang digunakan untuk membuat *sketch* pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada *board* yang ingin diprogram. Arduino IDE ini berfungsi untuk mengedit, membuat, meng-upload ke *board* yang ditentukan, dan meng-*coding* program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan library C/C++(*wiring*), yang membuat operasi input/output lebih mudah.

#### 2.1.8.2 Pemrograman Arduino dan *Library*

Bahasa pemrograman yang umum digunakan dalam Arduino IDE merupakan C/C++. Peneliti mungkin menggunakan bahasa pemrograman ini untuk menulis kode program yang akan dieksekusi oleh mikrokontroler. Kode program ini akan mengatur pembacaan data dari sensor (seperti sensor gerak, sensor gas, dan sensor suhu), pengambilan keputusan berdasarkan data sensor, dan pengendalian aktuator (seperti buzzer, lampu LED, atau servo motor) sesuai dengan kondisi lingkungan yang terdeteksi.

Arduino IDE juga mendukung penggunaan *library*, yang merupakan kumpulan fungsi dan definisi yang telah ditulis sebelumnya untuk memudahkan pengembangan perangkat lunak. Dalam konteks ini, peneliti mungkin menggunakan *library* khusus yang menyediakan fungsi-fungsi yang diperlukan untuk berkomunikasi dengan sensor dan aktuator tertentu, seperti DHT.h untuk sensor suhu dan kelembaban DHT11, atau MQUnified.h untuk sensor gas MQ-2, dan sensor pir untuk sensor gerak. *Library* pada Arduino IDE terdapat DHT\_sensor\_library, LiquidCrystal\_I2C, Arduino\_ESP32\_OTA.

### 2.1.9 Komponen Website

Website merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, dan animasi sehingga menarik untuk dikunjungi (Sholehul Azis, 2013).

1. *HyperText Markup Language (HTML)* merupakan bahasa web. Saat kita membuka halaman web di browser web seperti *Internet Explorer*, *Firefox*, atau Safari, browser akan mengunduh dan menampilkan HTML. Pada intinya, HTML hanyalah sebuah dokumen, sama seperti dokumen yang dibuat di *word* (Muhammad Sholikhah, 2022).
2. CSS melengkapi HTML dengan memberikan tampilan dan nuansa ke halaman web. Halaman HTML yang kita buat di bab sebelumnya tampak cukup sederhana, dengan font dan ukuran *font default*. Dengan menggunakan CSS, kita dapat mengolah tampilan itu, menambahkan warna dan gambar latar belakang, mengubah font dan ukuran font, menggambar batas di sekitar area, dan bahkan mengubah *layout*

halaman itu sendiri CSS memiliki bahasanya sendiri, terpisah dari HTML (Muhammad Sholikhan, 2022).

3. PHP merupakan bahasa pemrograman umum yang berarti php dapat disematkan ke dalam kode HTML, atau dapat digunakan dalam kombinasi dengan berbagai sistem templat web, sistem manajemen konten web, dan kerangka kerja web (Eko Siswanto, 2021).
4. MySQL merupakan sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data atau *DBMS (Database Management System)* yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

## **2.2 Kajian Penelitian Terdahulu**

Berikut merupakan beberapa hasil penelitian terdahulu yang terkait dan menjadi referensi pada penelitian ini:

1. Desmira, Didik Aribowo, Gigih Prayogi, Saeful Islam dalam penelitiannya menjelaskan tentang APLIKASI SENSOR LDR (LIGHT DEPENDENT RESISTOR) UNTUK EFISIENSI ENERGI PADA LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu memberi pengetahuan kepada pembaca mengenai pengertian dari sensor LDR, prinsip kerja sensor LDR, dan penerapan sensor LDR pada Lam- pu Penerangan Jalan Umum sebagai saklar otomatis untuk penghematan energy. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian inilah Studi Pustaka, Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian, Simulasi Penelitian. Temuan utama pada penerangan jalan umum merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat modern saat ini , terutama bagi

aktivitas dimalam hari , lampu perangan dapat membantu masyarakat dalam hal keamanan dan kenyamanan terutama bagi pengendara kendaraan bermotor. Namun karena banyaknya lampu jalan yang terpasang sehingga tidak memungkinkan menggunakan saklar untuk menyalakan dan mematikan lampu tersebut secara manual sehingga pihak dinas perhubungan menggunakan sensor LDR sebagai otomasi saklar , keuntungan penggunaan sensor ini adalah efisiensi pemakaian energy dan tidak perlu menyalakan atau mematikan lampu secara manual , perawatan mudah , murah dan pemasangan yang mudah (Desmira, 2022).

Table 2. 3 Penelitian Terdahulu Pertama

Judul	APLIKASI SENSOR LDR (LIGHT DEPENDENT RESISTOR) UNTUK EFISIENSI ENERGI PADA LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM
<i>Author</i>	D. Desmira
Publikasi Tahun	2022
Klasifikasi Jurnal	Sinta5

2. Siswanto<sup>1</sup>, Maya Selvia Laurin<sup>2</sup>, Dimas Wahyu Wibowo<sup>3</sup>, dalam penelitiannya menjelaskan tentang PROTOTYPE AKSES GEDUNG PERPUSTAKAAN DILENGKAPI SISTEM PERINGATAN DINI KEBAKARAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*. Tujuan yang ingin dicapai adalah keamanan pada sebuah perpustakaan perlu

diperhatikan bagaimana menjaga agar dokumen serta berkas penting dapat terhindar dari terjadinya kebakaran dan hilangnya dokumen yang disebabkan kebakaran. Metode yang digunakan adalah prototype dengan sistem *smart room* yang dapat mengendalikan suhu ruang secara otomatis, mendeteksi adanya kebakaran dan menghindari rusaknya buku atau dokumen lainnya karna adanya pemadaman api, dan keamanan pada pintu ruang penyimpanan dokumen pada perpustakaan. Dengan memanfaatkan *software* Arduino IDE dan Blynk, untuk *hardware* yang digunakan yaitu Esp8266 serta sensor Dht11, sensor api dan Rfid. Temuan utama pada penelitian ini adalah kasus yang terjadi diperpustakaan seperti kebakaran yang menyebabkan banyaknya dokumen yang hilang karna kurangnya system keamanan terhadap kebakaran atau api, sehingga perlunya tindakan pemadaman dengan segera atau cepat sehingga dapat menyelamatkan dokumen yang tersedia maka dibuat lah sistem pendeteksi api yang dapat mengatasi hal tersebut (Siswanto et al., 2022).

Table 2. 4 Penelitian Terdahulu Kedua

Judul	<i>PROTOTYPE AKSES GEDUNG PERPUSTAKAAN DILENGKAPI SISTEM PERINGATAN DINI KEBAKARAN BERBASIS INTERNET OF THINGS</i>
<i>Author</i>	Siswanto1, Maya Selvia Laurin2, Dimas

	Wahyu Wibowo3
Publikasi Tahun	2022
Klasifikasi Jurnal	Sinta5

3. Besma Nugraha AP, Dikpride Despa, Noer Soedjarwanto dalam penelitiannya menjelaskan tentang PEMUTUSAN ALIRAN DAYA LISTRIK MELALUI FASILITAS SHORT MESSAGE SERVICE (SMS) BERBASIS MIKROKONTROLER. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu dalam meningkatkan kualitas serta efisiensi penggunaan energi listrik maka diperlukan suatu alat yang dapat mengendalikan atau mengontrol konsumsi energi listrik dari jarak jauh dengan memutus dan menghubungkan aliran daya listrik melalui fasilitas Short Message Service (SMS). Pemutus aliran daya ini dapat diterapkan pada suatu alat elektronik atau pada suatu ruangan, rumah, gedung maupun kantor. Metodologi penelitian pada penelitian ini melalui beberapa langkah, antara lain A) Rancangan Pemutus Daya Melalui SMS, B) Perancangan Rangkaian Elektronik, C) Perancangan Perangkat Lunak. Temuan utama di era modern seperti sekarang ini, energi listrik adalah salah satu energi yang sangat dibutuhkan. Seiring maju pesatnya perkembangan teknologi dan sifat boros yang dimiliki masyarakat, kini hampir semua peralatan dan perabotan rumahan menggunakan energi listrik, hal ini berakibat pada kenaikan kebutuhan energi listrik tak dapat dihindari, kebutuhan manusia akan listrik pun meningkat. Namun hal tersebut tidak diikuti oleh aturan dan

kedisiplinan konsumen energi listrik terhadap penggunaan energi itu sendiri (Nugraha AP et al., 2022).

Table 2. 5 Penelitian Terdahulu Ketiga

Judul	PEMUTUSAN ALIRAN DAYA LISTRIK MELALUI FASILITAS <i>SHORT MESSAGE SERVICE</i> (SMS) BERBASIS MIKROKONTROLER
Author	B. Nugraha AP, D. Despa, N. Soedjarwanto
Publikasi Tahun	2022
Klasifikasi Jurnal	Sinta5

4. Merunei, Nick Cassidy Choon, Chew Chang dalam penelitiannya menjelaskan tentang *Smart Room System with Remote Access Using MQTT*. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengembangkan ruang pintar yang berbasis server web, sebagai pengganti penggunaan aplikasi untuk pemantauan ruangan. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan sensor suhu-kelembaban DHT11. Metodologi penelitian pada penelitian ini melalui beberapa langkah, antara lain A) *Hardware development*, B) *Software development*, dan C) *SSL and username authentication* (Merunei & Choon, 2022).

Table 2. 6 Penelitian Terdahulu Keempat

Judul	<i>Smart Room System with Remote Access</i>
-------	---

	<i>Using MQTT</i>
<i>Author</i>	Merunei, Nick Cassidy Choon, Chew Chang
Publikasi Tahun	2022
Klasifikasi Jurnal	<i>GoogleScholar</i>

5. A. Jubilee Praneeth, J. Gowthami Jampana, J. Harshita Devi, P.Sobha Rani dalam penelitiannya menjelaskan tentang *Smart Home Automation System with Status Feedback Based on Esp32 and Iot*. Penelitian tersebut bertujuan untuk menjamin tingkat keselamatan, keamanan, dan kenyamanan untuk kualitas hidup yang lebih baik. Metodologi penelitian pada penelitian ini melalui beberapa langkah, antara lain A) *Overview of the system*, dan B) *Algorithm*.

Table 2. 7 Penelitian Terdahulu Kelima

Judul	<i>Smart Home Automation System with Status Feedback Based on Esp32 and Iot</i>
<i>Author</i>	Jampana, J. Gowthami Praneeth, A. Jubilee Devi, J. Harshita Rani, P.Sobha
Publikasi Tahun	2022
Klasifikasi Jurnal	<i>GoogleScholar</i>