

## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

#### 4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan proses realisasi dari perancangan sistem pemantauan indeks *Ultraviolet* (UV) berbasis *Internet of Things* (IoT) yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Implementasi dilakukan dengan mengintegrasikan perangkat keras dan perangkat lunak agar sistem mampu bekerja secara optimal dalam mendeteksi intensitas sinar UV, mengolah data hasil pembacaan sensor serta menyampaikan informasi kepada pengguna secara *real-time* melalui tampilan LCD, *platform ThingSpeak* dan notifikasi *WhatsApp*.

Sistem yang dikembangkan bertujuan untuk memberikan informasi tingkat bahaya paparan sinar *ultraviolet* kepada masyarakat berdasarkan standar *World Health Organization* (WHO). Sistem ini memanfaatkan sensor UV sebagai perangkat pendeteksi intensitas sinar UV, *mikrokontroler* ESP32 sebagai pusat pengendali dan pengolah data, serta koneksi internet sebagai media pengiriman data ke layanan IoT dan aplikasi pesan instan.

Proses implementasi sistem dilakukan melalui dua tahapan utama, yaitu penyusunan perangkat keras (*hardware*) dan pengembangan perangkat lunak (*software*).

#### **4.1.1 Perangkat Keras (*Hardware*)**

Perangkat keras berperan penting dalam melakukan akuisisi data lokasi serta mengirimkan informasi tersebut kepada pengguna. Setiap komponen memiliki fungsi khusus yang saling mendukung supaya sistem dapat bekerja sesuai perancangan. Tabel 4.1 menunjukkan daftar perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini :

Tabel 4.1 Perangkat Keras Sistem Pemantauan Indeks UV

No	Komponen	Fungsi
1	ESP32	Sebagai pusat pengendali sistem dan pengolah data sensor UV serta pengirim data ke internet
2	Sensor UV	Mendeteksi intensitas sinar ultraviolet dari lingkungan sekitar
3	LCD I2C 16x2	Menampilkan nilai indeks UV dan status tingkat bahaya secara langsung
4	LED Hijau	Indikator kondisi aman berdasarkan indeks UV
5	LED Merah	Indikator kondisi berbahaya berdasarkan indeks UV
6	Resistor	Pembatas arus pada rangkaian LED
7	Kabel Jumper	Menghubungkan komponen dalam rangkaian elektronik
8	Catu Daya ( <i>Adaptor / Power Bank</i> )	Sumber daya untuk seluruh sistem
9	Breadboard / PCB	Media perakitan rangkaian sementara atau permanen

Proses perakitan dimulai dengan menghubungkan sensor UV ke pin analog ESP32 untuk membaca nilai intensitas sinar ultraviolet. LCD I2C dihubungkan ke pin komunikasi I2C ESP32 untuk menampilkan hasil pembacaan sensor secara *real-time*. LED hijau dan LED merah dihubungkan ke pin digital ESP32 sebagai indikator visual tingkat keamanan paparan sinar UV.

Seluruh komponen dirangkai sesuai dengan skema rangkaian yang telah dirancang sebelumnya, sehingga sistem mampu bekerja secara stabil dalam mendeteksi dan menampilkan informasi indeks UV di luar ruangan.

#### 4.1.2 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak berfungsi sebagai pengatur logika kerja sistem, mulai dari pembacaan data sensor UV, pengolahan nilai indeks UV, penentuan tingkat bahaya berdasarkan standar WHO hingga pengiriman data ke *platform ThingSpeak* dan notifikasi WhatsApp kepada pengguna.

Pengembangan perangkat lunak dilakukan menggunakan Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C/C++ yang kompatibel dengan mikrokontroler ESP32.

##### 1. Perangkat Lunak Utama

Arduino IDE digunakan untuk menulis, mengompilasi dan mengunggah program ke mikrokontroler ESP32. Lingkungan pengembangan ini dipilih karena kemudahan penggunaan, dukungan *library* yang lengkap serta kompatibilitas tinggi dengan sistem *Internet of Things* (IoT).

##### 2. *Library* Pendukung

Untuk mendukung kinerja sistem, digunakan beberapa *library* pendukung sebagai berikut:

- a. *WiFi.h* Digunakan untuk menghubungkan ESP32 ke jaringan internet melalui koneksi WiFi.
- b. *HTTPClient.h* Digunakan untuk mengirim data indeks UV ke platform *ThingSpeak* serta mengirim pesan notifikasi ke layanan *WhatsApp*.
- c. *Wire.h* Digunakan untuk komunikasi I2C antara ESP32 dan LCD.
- d. *LiquidCrystal\_I2C.h* Digunakan untuk mengatur tampilan teks dan data pada LCD I2C 16x2.

##### 3. Perangkat Lunak Pendukung Dokumentasi Sistem

Selain pengembangan sistem utama, beberapa perangkat lunak pendukung

digunakan untuk keperluan dokumentasi dan visualisasi sistem, antara lain:

- a. *Fritzing* Digunakan untuk membuat skema rangkaian elektronik sistem pemantauan indeks UV.
- b. *Microsoft Visio* Digunakan untuk menggambarkan *flowchart* alur kerja sistem mulai dari pembacaan sensor UV hingga pengiriman notifikasi.

Penggunaan perangkat lunak pendukung tersebut membantu memberikan gambaran yang jelas mengenai struktur fisik dan logika kerja sistem, sehingga mempermudah proses implementasi serta penjelasan dalam laporan penelitian.

## 4.2 Rangkaian Sistem

Rangkaian sistem pada penelitian ini dirancang untuk menghubungkan seluruh komponen perangkat keras sistem pemantauan indeks *Ultraviolet* (UV) supaya dapat bekerja secara terintegrasi dalam mendeteksi intensitas sinar UV lingkungan serta menyampaikan informasi tingkat bahayanya kepada pengguna secara *real-time*. Arsitektur sistem menempatkan ESP32 sebagai pusat pengendali, sensor UV sebagai perangkat pendeteksi intensitas radiasi ultraviolet, LCD I2C sebagai media tampilan lokal serta koneksi internet sebagai sarana pengiriman data ke *platform ThingSpeak* dan notifikasi *WhatsApp*.

Perancangan rangkaian sistem dilakukan melalui dua tahapan utama, yaitu:

1. Pembuatan desain rangkaian secara virtual menggunakan aplikasi *Fritzing* untuk memastikan koneksi antar komponen sesuai dengan spesifikasi.
2. Perakitan rangkaian fisik menggunakan *breadboard* dan kabel jumper untuk keperluan pengujian dan implementasi sistem.

Gambar 4.1 berikut menunjukkan tampilan keseluruhan perangkat sistem

pemantauan indeks UV setelah seluruh komponen dirangkai.



**Gambar 4. 1 Tampilan Keseluruhan Sistem Pemantauan Indeks UV**

Selanjutnya, Gambar 4.2 memperlihatkan susunan rangkaian yang terdiri dari ESP32, sensor UV, LCD I2C, LED indikator dan catu daya. Dokumentasi ini menggambarkan bagaimana seluruh komponen dihubungkan supaya sistem dapat bekerja secara stabil dan akurat.



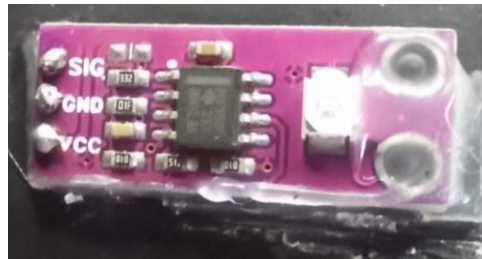
**Gambar 4. 2 Rangkaian Sistem Pemantauan Indeks UV**

Penjelasan Fungsi Masing-Masing Modul:

1. Sensor UV, Digunakan untuk mendeteksi intensitas radiasi sinar *ultraviolet* dari lingkungan sekitar. Nilai yang dihasilkan berupa sinyal analog yang merepresentasikan tingkat paparan sinar UV, kemudian dibaca oleh pin analog ESP32 untuk diproses menjadi nilai indeks UV.
2. ESP32, Berfungsi sebagai mikrokontroler utama yang bertugas:
  - a. Membaca data analog dari sensor UV.
  - b. Mengolah data menjadi nilai indeks UV berdasarkan konversi dan kalibrasi.
  - c. Menentukan tingkat bahaya indeks UV berdasarkan standar *World Health Organization* (WHO).
  - d. Menampilkan hasil pembacaan pada LCD.
  - e. Mengirim data indeks UV ke *platform ThingSpeak*.
  - f. Mengirimkan notifikasi peringatan melalui WhatsApp jika terjadi perubahan tingkat bahaya.
3. LCD I2C 16×2, Digunakan untuk menampilkan nilai indeks UV dan status tingkat bahaya secara langsung, sehingga pengguna dapat mengetahui kondisi lingkungan tanpa harus membuka aplikasi tambahan.
4. LED Indikator, LED hijau digunakan sebagai indikator kondisi aman, sedangkan LED merah digunakan sebagai indikator kondisi berbahaya berdasarkan nilai indeks UV yang terdeteksi.
5. Catu Daya, Berfungsi sebagai sumber tegangan untuk seluruh sistem. Catu daya dapat berasal dari *adaptor, power bank* atau sumber tegangan lain yang sesuai dengan kebutuhan ESP32 dan modul pendukung.

#### 4.2.1 Rangkaian Sensor UV

Sensor UV digunakan untuk mendeteksi intensitas sinar *ultraviolet* dan menghasilkan sinyal analog yang sebanding dengan tingkat paparan UV di lingkungan. *Output* sensor dihubungkan ke pin analog ESP32 untuk dibaca dan diolah oleh mikrokontroler.



**Gambar 4. 3 Rangkaian Sensor UV dengan ESP32**

Keterangan koneksi:

- a. VCC (Sensor UV) → 3,3V ESP32
- b. GND → GND ESP32
- c. OUT → Pin analog ESP32 (GPIO 34)

Data hasil pembacaan sensor UV diambil beberapa kali (*sampling*) untuk memperoleh nilai rata-rata, sehingga pembacaan menjadi lebih stabil dan mengurangi gangguan. Nilai analog yang diperoleh kemudian dikonversi menjadi tegangan dan selanjutnya dihitung sebagai indeks UV berdasarkan rumus kalibrasi yang telah ditentukan.

Sensor UV diuji baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan untuk memastikan perubahan nilai pembacaan sesuai dengan kondisi lingkungan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor mampu membedakan intensitas sinar UV dengan baik, di mana nilai indeks UV di luar ruangan lebih tinggi dibandingkan di

dalam ruangan.

#### 4.2.2 Rangkaian LCD I2C

LCD I2C digunakan sebagai media tampilan informasi indeks UV secara langsung. Penggunaan antarmuka I2C dipilih untuk menghemat penggunaan pin pada ESP32 dan mempermudah perakitan rangkaian.



**Gambar 4. 4 Rangkaian LCD I2C**

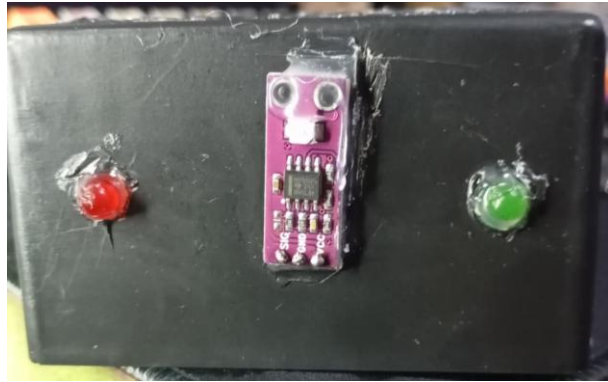
Keterangan koneksi:

- a. VCC (LCD) → 5V / 3,3V ESP32
- b. GND → GND ESP32
- c. SDA → GPIO 21 ESP32
- d. SCL → GPIO 22 ESP32

LCD menampilkan nilai indeks UV pada baris pertama dan status tingkat bahaya pada baris kedua, seperti “AMAN” atau “TINGGI”. Tampilan ini diperbarui secara berkala sesuai dengan hasil pembacaan sensor UV.

#### 4.2.3 Rangkaian LED Indikator

LED indikator digunakan sebagai penanda visual tingkat keamanan paparan sinar UV. LED hijau menyala ketika indeks UV berada pada kategori aman, sedangkan LED merah menyala ketika indeks UV berada pada kategori berbahaya.



**Gambar 4. 5 Rangkaian LED Indikator**

Keterangan koneksi:

- a. LED Hijau → GPIO 26 ESP32 melalui resistor
- b. LED Merah → GPIO 27 ESP32 melalui resistor
- c. GND LED → GND ESP32

Pengendalian LED dilakukan melalui program pada ESP32 berdasarkan hasil klasifikasi indeks UV sesuai standar WHO. Dengan adanya LED indikator, pengguna dapat dengan cepat mengetahui kondisi lingkungan tanpa harus membaca nilai indeks UV secara detail.

### **4.3 Pengujian Sistem**

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem pemantauan indeks *Ultraviolet* (UV) berbasis ESP32 yang dikembangkan dapat bekerja sesuai dengan perancangan. Pengujian mencakup fungsi pembacaan sensor UV, penentuan tingkat bahaya berdasarkan standar *World Health Organization* (WHO), tampilan data pada LCD, pengiriman data ke *platform ThingSpeak* serta pengiriman notifikasi peringatan melalui *WhatsApp*.

Pengujian dilakukan secara bertahap mulai dari pengujian tiap komponen hingga pengujian sistem secara keseluruhan (*end-to-end*). Lingkungan pengujian meliputi kondisi dalam ruangan dan luar ruangan dengan intensitas cahaya matahari yang berbeda.

#### 4.3.1 Pengujian Sensor UV

Pengujian sensor UV bertujuan untuk mengetahui kemampuan sensor dalam mendeteksi perubahan intensitas sinar *ultraviolet* pada berbagai kondisi lingkungan. Sensor diuji pada tiga kondisi utama, yaitu di dalam ruangan, di luar ruangan dengan kondisi agak teduh, dan di luar ruangan dengan paparan sinar matahari langsung.

Hasil pembacaan sensor menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan meningkat seiring dengan meningkatnya intensitas sinar UV. Di dalam ruangan, nilai indeks UV cenderung nol karena minimnya paparan sinar matahari langsung. Sebaliknya, di luar ruangan nilai indeks UV meningkat secara signifikan.

Tabel 4.2 berikut menunjukkan hasil pengujian sensor UV pada beberapa kondisi lingkungan.

**Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor UV**

No	Kondisi Pengujian	Nilai ADC (Rata-rata)	Indeks UV	Kategori WHO
1	Dalam ruangan	0 – 100	0 – 1	Rendah (Aman)
2	Luar ruangan (agak teduh)	500 – 900	2 – 4	Sedang
3	Luar ruangan (matahari langsung)	1800 – 2000	6 – 11	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil pengujian, sensor UV mampu mendeteksi perubahan intensitas sinar *ultraviolet* dengan baik dan menunjukkan perbedaan nilai yang jelas antara kondisi dalam ruangan dan luar ruangan.

### 4.3.2 Pengujian Tampilan LCD

Pengujian LCD dilakukan untuk memastikan bahwa nilai indeks UV dan status tingkat bahaya dapat ditampilkan dengan benar dan sesuai dengan hasil pembacaan sensor.

LCD menampilkan dua informasi utama, yaitu nilai indeks UV pada baris pertama dan kategori tingkat bahaya pada baris kedua. Pembaruan tampilan dilakukan secara periodik mengikuti siklus pembacaan sensor.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa LCD dapat menampilkan data secara *real-time* dan konsisten dengan nilai yang diproses oleh ESP32. Perubahan kondisi lingkungan secara langsung tercermin pada perubahan nilai indeks UV dan status yang ditampilkan.

### 4.3.3 Pengujian Pengiriman Data ke *ThingSpeak*

Pengujian pengiriman data ke *ThingSpeak* dilakukan untuk memastikan bahwa nilai indeks UV dapat dikirim dan disimpan secara online sehingga dapat dipantau dalam bentuk grafik.

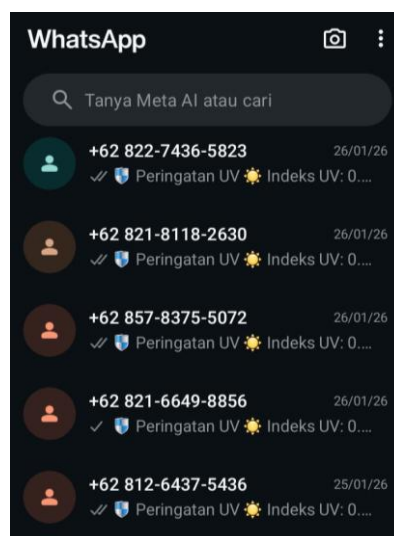
ESP32 mengirimkan data indeks UV ke *ThingSpeak* setiap interval waktu tertentu melalui koneksi WiFi. Data yang diterima oleh *ThingSpeak* ditampilkan dalam bentuk grafik waktu nyata (*real-time chart*).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa data berhasil terkirim dan ditampilkan dengan baik pada dashboard *ThingSpeak*. Nilai yang ditampilkan pada grafik sesuai dengan nilai indeks UV yang muncul pada LCD, sehingga dapat disimpulkan bahwa proses pengiriman data berjalan dengan benar.

#### 4.3.4 Pengujian Notifikasi *WhatsApp*

Pengujian notifikasi *WhatsApp* dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat mengirimkan pesan peringatan kepada pengguna ketika terjadi perubahan tingkat bahaya indeks UV.

Notifikasi *WhatsApp* dikirimkan ke lima nomor tujuan ketika sistem mendeteksi perubahan kategori indeks UV, misalnya dari kategori aman ke sedang, atau dari tinggi ke sangat tinggi. Isi pesan berisi nilai indeks UV, kategori bahaya berdasarkan standar WHO, serta rekomendasi tindakan yang harus dilakukan.



**Gambar 4. 6 Kirim ke 5 Nomor Tujuan**

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pesan *WhatsApp* berhasil diterima oleh seluruh nomor tujuan dengan isi pesan yang sesuai. Sistem tidak mengirim pesan berulang pada tingkat bahaya yang sama, sehingga notifikasi menjadi lebih efisien dan tidak mengganggu pengguna.

#### 4.3.5 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan dengan mengoperasikan perangkat dalam kondisi nyata selama beberapa jam pada waktu yang berbeda, seperti pagi, siang dan sore hari. Pengujian ini bertujuan untuk melihat kestabilan sistem dalam jangka waktu tertentu.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja secara stabil dalam mendeteksi indeks UV, menampilkan informasi pada LCD, mengirim data ke *ThingSpeak* dan mengirim notifikasi WhatsApp sesuai kondisi lingkungan. Tidak ditemukan kegagalan sistem yang signifikan selama proses pengujian berlangsung.

#### 4.4 Pengujian Modul Perangkat Keras

Pengujian modul perangkat keras dilakukan sebelum sistem pemantauan indeks *Ultraviolet* (UV) diintegrasikan secara keseluruhan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa setiap komponen perangkat keras yang digunakan dapat berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan perancangan yang telah ditetapkan. Dengan melakukan pengujian secara terpisah, potensi kesalahan pada masing-masing modul dapat diidentifikasi lebih awal sehingga tidak mempengaruhi kinerja sistem secara keseluruhan.

Pengujian dilakukan terhadap beberapa modul utama yaitu sensor UV, modul ESP32 sebagai *mikrokontroler*, modul LCD I2C sebagai media tampilan serta modul LED indikator.

#### 4.4.1 Pengujian Sensor UV

##### 1. Tujuan:

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan sensor UV mampu mendeteksi intensitas sinar *ultraviolet* dan menghasilkan nilai pembacaan yang berbeda pada kondisi lingkungan yang berbeda.

##### 2. Metode:

- a. Sensor UV dihubungkan ke pin analog ESP32.
- b. Pengujian dilakukan pada tiga kondisi lingkungan yaitu di dalam ruangan, di luar ruangan teduh dan di luar ruangan paparan sinar matahari langsung.
- c. Nilai hasil pembacaan sensor ditampilkan melalui LCD I2C dan Serial Monitor.

##### 3. Hasil Pengujian

**Tabel 4. 3 Pengujian Sensor UV**

Kondisi Lokasi	Nilai UV Index	Kategori UV	Hasil Uji
Dalam Ruangan	0.0	Rendah	Berhasil
Luar Ruangan Teduh	6.0	Tinggi	Berhasil
Luar Ruangan Terbuka	11.0	Sangat Tinggi	Berhasil

##### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian sensor UV mampu mendeteksi perubahan intensitas sinar ultraviolet dengan baik. Nilai pembacaan meningkat seiring dengan bertambahnya paparan sinar matahari, sehingga sensor dinyatakan berfungsi sesuai dengan perancangan sistem.

#### 4.4.2 Pengujian LED Indikator

##### 1. Tujuan

Memastikan LED indikator dapat memberikan informasi visual mengenai tingkat bahaya indeks UV.

##### 2. Metode

- a. LED hijau dan LED merah dihubungkan ke pin digital ESP32.
- b. Program diuji dengan memberikan logika HIGH dan LOW pada masing-masing LED sesuai kategori UV.

##### 3. Hasil Pengujian

**Tabel 4. 4 Pengujian LED Indikator**

Kondisi UV	LED Aktif	Hasil Uji
Rendah	LED Hijau	Berhasil
Tinggi-Ekstrem	LED Merah	Berhasil

##### 4. Kesimpulan

LED indikator bekerja sesuai perancangan dan mampu memberikan peringatan visual secara langsung berdasarkan tingkat indeks UV.

#### 4.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi pada sistem pemantauan indeks *Ultraviolet* (UV) berbasis *Internet of Things* (IoT) dapat bekerja sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pengujian ini mencakup proses pembacaan sensor UV, penampilan informasi pada LCD, pengiriman data ke *platform ThingSpeak* serta pengiriman notifikasi peringatan melalui *WhatsApp*.

Metode pengujian dilakukan dengan mengoperasikan perangkat pada kondisi lingkungan yang berbeda seperti di dalam ruangan, di luar ruangan yang teduh dan

di luar ruangan dengan paparan sinar matahari langsung. Hasil pengujian diamati melalui tampilan LCD, data yang tersimpan di *ThingSpeak* serta pesan peringatan yang diterima pengguna melalui *WhatsApp*.

Tabel berikut menunjukkan hasil pengujian masing-masing perintah:

**Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Sistem Pemantauan Indeks UV**

No	Kondisi Lingkungan	Nilai UV Indeks	Tampilan LCD	Notifikasi <i>WhatsApp</i>	Data <i>ThinkSpeak</i>
1	Dalam ruangan	0.0 - 0.5	Aman	Tidak Dikirim	Terkirim
2	Luar Ruangan Teduh	3.0 – 8.0	Tinggi	Terkirim (Peringatan)	Terkirim
3	Luar Ruangan Terbuka	8.0 – 11.0	Sangat Tinggi	Terkirim (Larangan Keluar Rumah)	Terkirim

#### 4.5.1 Analisis Hasil Pengujian

##### 1. Pembacaan Sensor UV

Sensor UV mampu mendeteksi perubahan intensitas sinar ultraviolet dengan baik. Nilai pembacaan rendah diperoleh saat sensor berada di dalam ruangan, sedangkan nilai meningkat saat perangkat berada di luar ruangan, terutama ketika terpapar sinar matahari langsung.

##### 2. Tampilan Informasi pada LCD

LCD berhasil menampilkan nilai indeks UV dan status kondisi lingkungan secara *real-time*. Status yang ditampilkan seperti AMAN dan BAHAYA sesuai

dengan kategori indeks UV berdasarkan standar *World Health Organization* (WHO).

### 3. Pengiriman Data ke *ThingSpeak*

Data indeks UV berhasil dikirim dan tersimpan pada *platform ThingSpeak*. Grafik yang dihasilkan menunjukkan perubahan nilai indeks UV berdasarkan waktu dan kondisi lingkungan sehingga memudahkan pemantauan secara historis.

### 4. Notifikasi WhatsApp

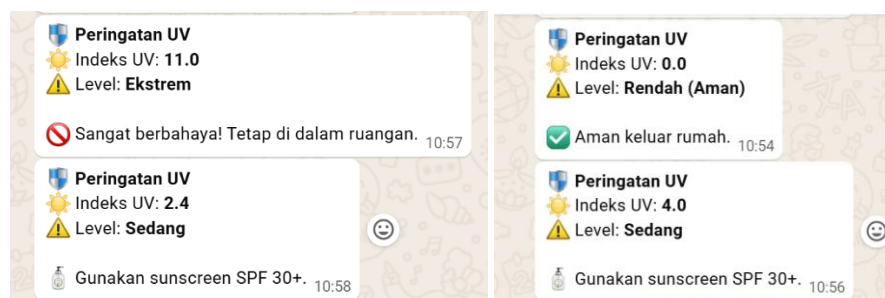
Notifikasi WhatsApp dikirimkan ketika indeks UV berada pada kategori sedang hingga ekstrem atau ketika terjadi perubahan tingkat bahaya. Sistem hanya mengirimkan pesan satu kali setiap terjadi perubahan level sehingga menghindari pengiriman pesan berulang yang berlebihan (spam).

### 5. Kesesuaian Sistem Secara Keseluruhan

Seluruh komponen sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak, bekerja secara terintegrasi dan saling mendukung. Tidak ditemukan keterlambatan yang signifikan dalam proses pembacaan sensor, penampilan data maupun pengiriman notifikasi.

## 4.5.2 Dokumentasi Hasil Pengujian Sistem

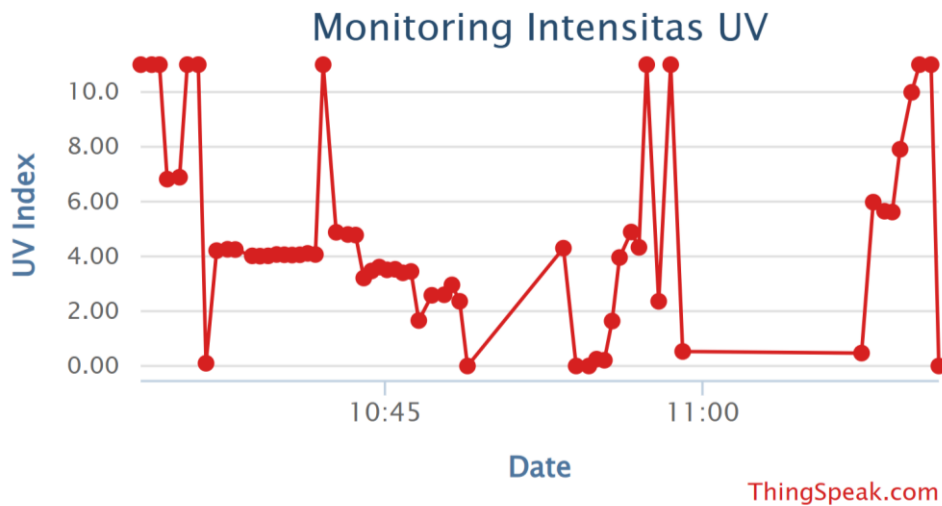
### 1. Notifikasi *WhatsApp* Indeks UV



**Gambar 4. 7 Notifikasi *WhatsApp* Peringatan Indeks UV**

Gambar ini menampilkan pesan peringatan yang diterima pengguna melalui *WhatsApp* ketika indeks UV dalam kategori berbahaya. Pesan berisi nilai indeks UV tingkat bahaya serta rekomendasi perlindungan diri sesuai standar WHO.

## 2. Grafik Indeks UV pada *ThingSpeak*



### 3. Tampilan LCD Indeks UV



**Gambar 4. 9 Tampilan LCD Indeks UV**

Gambar ini menunjukkan tampilan LCD yang menampilkan nilai indeks UV pada dua kondisi lingkungan yang berbeda, yaitu saat perangkat berada di luar ruangan dengan paparan sinar matahari langsung dan saat berada di luar ruangan pada area yang teduh. Perbedaan nilai indeks UV yang ditampilkan menunjukkan bahwa sensor mampu mendeteksi perubahan intensitas radiasi *ultraviolet* sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar.