

**Perancangan Design User Interface (UI) untuk Aplikasi Pendeteksi Kebakaran**

**Renaldi Irwansyah<sup>1\*</sup>, Ulinnuha Latifa<sup>2</sup>, Yuliarman Saragih<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang

\*email: renaldi.irwansyah16119@student.unsika.ac.id

---

**Info Artikel**

Sejarah Artikel:

Diterima: 5 Maret 2021

Direvisi: 25 Maret 2021

Dipublikasikan: April 2021

e-ISSN: 2089-5364

p-ISSN: 2622-8327

DOI: 10.5281/zenodo.4898405

---

**Abstract:**

*The problem that often occurs so far is the delay in the presence of the fire brigade at the location of the fire. This could be due to three things. First, the lack of preparedness of officers. Second, the heavy traffic on the road to the scene of the incident. Third, the delay in the information received from the owner of the house. Therefore, a fire extinguishing system must be able to detect signs of fire. The study was conducted to determine the process of sending and receiving data in real time, the delay in sending from the database to the application, and the system in designing PEKA so that it can be used by the public. The results of research analysis can be in the form of data received by the database having a delay of about 20 seconds. From the test results, the ESP 8226 WiFi Module can also send data to the database with the help of internet network hotspots. From the results of this study, it was found that the delay for 20 seconds showed that sending data to and receiving data to the database was very good. The PEKA application design has met the specifications, because it has an accuracy value of 95% and an error of  $\leq 5\%$ .*

**Keywords:** *Internet of Things, Fire Detector, ESP8226*

---

**PENDAHULUAN**

Kebakaran merupakan salah satu jenis bencana yang sering kali terjadi terutama di perkotaan pada kawasan padat penduduk. Karena padatnya daerah

pemukiman sehingga api sulit dipadamkan dan mudah membesar. Menurut Undang Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah

peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan alam, maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Kebakaran ini salah satu bencana yang dampaknya cukup besar terhadap kerusakan lingkungan dan kerugian harta benda.

Upaya pemadaman kebakaran biasanya dilakukan secara gotong royong oleh warga dengan peralatan seadanya, sebelum satuan pemadam kebakaran tiba di lokasi kejadian. Masalah yang sering terjadi selama ini adalah keterlambatan kehadiran satuan pemadam kebakaran di lokasi kebakaran. Hal ini bisa disebabkan karena tiga hal. Pertama, kurangnya kesiapsiagaan petugas. Kedua, padatnyalalulintas di jalan menuju lokasi kejadian. Ketiga, terlambatnya informasi yang diterima dari si pemilik rumah. Oleh sebab itu, sebuah sistem pemadam kebakaran harus dapat mendeteksi tanda-tanda kebakaran.

Perkembangan teknologi informasi sekarang ini sudah sangat beragam salah satunya *internet of thing* (IoT). IoT merupakan suatu konsep dimana objek tertentu dapat berkomunikasi antara satu sama lain melalui jaringan internet tanpa mengenal jarak. Konsep teknologi IoT sangat tepat digunakan untuk monitoring, sehingga pengguna dapat melakukan monitoring dimana dan kapan saja menggunakan Smartphone. Smartphone yang saat ini peminatnya yang semakin meningkat yaitu Android. Android merupakan terobosan baru dalam bidang teknologi saat ini, selain itu banyak aplikasi-aplikasi yang memudahkan para pengguna, salah satu nya untuk melakukan monitoring kebakaran di lingkungan wilayah padat penduduk.

Berdasarkan hal tersebut, dalam upaya melakukan pencegahan dini dapat dilakukan dengan monitoring melalui

dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam, faktor non-sebuah perangkat lunak dalam system Android. Dimana komunikasi ini menggunakan nRF24L01 dan ESP8266 sebagai komunikasi data, *platform* MiT App Inventor, dan menggunakan Thingspeak sebagai Database. Hal-hal tersebut digunakan sebagai *monitoring* api, suhu, dan gas di sekitar Node.

## **METODE PENELITIAN**

Metode analisis yang digunakan yaitu metode kuantitatif artinya metode analisis digunakan dengan membaca tabel, grafik atau angka yang tersedia kemudian memberikan uraian dari data yang disajikan melalui tabel, grafik atau angka yang tersedia kemudian memberikan uraian dari data yang disajikan melalui tabel, grafik ataupun angka.

Analisis dilakukan dengan menggunakan rumusan-rumusan terkait dengan penelitian.

Hal-hal yang terkait untuk dianalisa yaitu: 1. Delay waktu pengiriman data dari database 2. Akurasi data 3. *Interfacing*

Metode pengukuran yang dipakai pada penelitian ini adalah metode pengukuran ordinal. Metode ini menentukan bagaimana tingkat peforma kecepatan internet dari rangkaian Module ESP8266 pada sistem. Metode ini membandingkan beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan komponen dari sistem dan penelitian Module ESP8266 untuk mencapai suatu kesimpulan baru pada peforma kecepatan transfer data pada sistem instrumentasi yang terhubung dengan Arduino Uno.

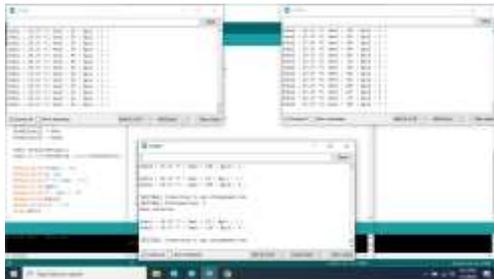
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengujian Sistem Pengiriman Data Modul ESP8226

Pengujian pada sistem ini bertujuan untuk menganalisa seberapa baik sistem ini

dapat bekerja untuk menyambungkan sistem dengan jaringan internet yang tersedia dan mengirim data ke cloud. Pengujian ini dilakukan dengan cara menghidupkan sistem monitoring pada Arduino yang sudah dilengkapi dengan modul wi-fi ESP8266 sebagai modul internet. Berikut merupakan gambar program arduino dan tampilan serial monitor pada aplikasi Arduino IDE pada saat program Arduino sedang dijalankan pada pengujian sistem pengiriman data modul ESP8266.

**Gambar 1.** Tampilan Serial Monitor



Pada saat program dijalankan dan membuka tampilan serial monitor maka akan terlihat seperti **Gambar 3.1**. Pada tampilan serial monitor terdapat beberapa alur, yaitu:

1. Pengecekan versi firmwarei ESP8266 yang digunakan dengan menggunakan perintah AT+GMR.

Pengiriman perintah AT+CIPMUX=1 yang digunakan untuk membuka koneksi antara ESP8266 dan jaringan internet yang tersedia ataupun device lainnya.

1. Pengiriman perintah AT+CWMODE? yang diguakan untuk mengetahui mode yang digunakan untuk menghubungkan ESP8266-01 dengan jaringan internet yang sudah ditentukan dalam program.
2. Pengiriman perintah AT+CIFSR yang digunakan untuk mendapatkan atau menghubungkan ESP8266 dengan IP Adress yang ada.

3. Setelah kelima proses berhasil maka ESP8266-01 akan terhubung dengan jaringan internet yang sudah ditentukan
4. Selanjutnya pengiriman perintah AT+CIPSTART yang digunakan untuk membangun atau menghubungkan dengan API KEY cloud.
5. Setelah sukses menghubungkan dengan API KEY, selanjutnya mengirim perintah AT+CIPSEND yang digunakan untuk mengirimkan data ke alamat API KEY.

Semua proses tahapan diatas terjadi dengan otomatis, hal ini dikarenakan penggunaan *library Thingspeak* pada program yang telah dibuat.

Pada saat sistem hidup, akan dilakukan pengujian kembali. Pengujian ini meliputi kecepatan modul ESP8266 untuk dapat terhubung pada jaringan internet dan untuk mulai mengirim data. Berikut tabel hasil pengujian sistem pengiriman data modul ESP8266.

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Sistem Pengiriman Data Modul ESP8266

N o	Jam	Provider	Stopwatch	Status
1.	05.00	Indihome	0,9 detik	Terhubung
2.	WI B	Telkomsel	1,6 detik	Terhubung
3.	13.00	Indihome	2,7 detik	Terhubung
4.	WI B	Telkomsel	2,4 detik	Terhubung
5.	21.00	Indihome	1,8 detik	Terhubung
6.	WI B	Telkomsel	2,3 detik	Terhubung

Dari hasil yang diperoleh pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa kecepatan modul wi-fi ESP8266 untuk dapat terhubung dengan jaringan internet membutuhkan waktu yang berbedabeda. Hal ini dapat disebabkan

karena beberapa faktor, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Jarak sumber jaringan (modem) yang terlalu jauh sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk dapat terhubung dengan jaringan internet.
2. Kecepatan sumber jaringan (*modem*) yang tidak dalam kondisi baik, dalam artian kecepatan sumber jaringan sangat lambat atau sedang dalam gangguan sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk dapat terhubung
3. Kondisi sinyal provider atau penyedia jaringan internet yang buruk atau lemah sehingga sulit untuk dapat terhubung. Hal inipun dapat menjadi penyebab ESP8266 membutuhkan waktu yang lebih lama untuk dapat terhubung dengan jaringan internet.

Walaupun demikian, sistem dapat berjalan dengan baik, artinya pengguna atau *user* mampu mengoperasikan penyambungan sinyal *Wi-Fi* dari modul ESP8266 ke *hotspot android* dan *Wi-Fi*.

**Tabel 1.** Pengujian Modul Wi-Fi

No	Jam	Provide r	Stopwat ch	Status
1.	05.00	Indihom e	20 detik	Terkirim
2.	WI B	Telkoms el	20 detik	Terkirim
3.	13.00	Indihom e	20 detik	Terkirim
4.	WI B	Telkoms el	20 detik	Terkirim
5.	21.00	Indihom e	20 detik	Terkirim
6.	WI B	Telkoms el	20 detik	Terkirim

Pada saat modul *wi-fi* ESP8266 terhubung dengan jaringan internet, sistem tidak langsung mengirim data ke *Thingspeak*.

Hal ini disebabkan karena sistem harus dapat terhubung dengan *server Thingspeak* agar dapat mengirimkan data.

Dari hasil yang diperoleh pada tabel diatas, dapat di ketahui bahwa kecepatan modul *wi-fi* ESP8266 untuk mulai mengirim data ke *server Thingspeak* membutuhkan waktu yang cukup lama, berbeda dengan penyambungan sinyal wifi dari modul ESP8266 ke *hotspot*.

## 2. Pengujian Sistem Penyimpanan Data pada Thingspeak

Pengujian sistem penyimpanan Data pada *Thingspeak* bertujuan untuk mengetahui apakah data pengukuran yang dilakukan sensor ditampilkan secara Akurat. Pengujian ini dilakukan dengan cara menghidupkan sistem Perangkat keras yang dimonitoring dengan *Software Arduino IDE*, kemudian membandingkan Hasil dari monitoring *Arduino IDE* dengan hasil penyimpanan di *Thingspeak*.

**Tabel 3.** Pengujian Aplikasi PEKA

NODE 1							
JAM	Thingspeak			JAM	PEKA		
	Suhu	A p i	Ga s		Suhu	Api	Gas
21.18	28°C	0	80	21.18	28°C	0	80
21.18	27°C	0	89	21.18	27°C	0	89
21.19	27°C	0	88	21.19	27°C	0	88
21.19	28°C	0	87	21.19	28°C	0	87
21.19	29°C	0	88	21.19	29°C	0	88
21.20	29°C	0	70	21.20	29°C	0	70

NODE 2							
JAM	Thingspeak			JAM	PEKA		
	Suhu	Api	Gas		Suhu	Api	Gas
21.18	25°C	0	240	21.18	25°C	0	240
21.18	26°C	0	688	21.18	26°C	0	688
21.19	26°C	0	244	21.19	26°C	0	244
21.19	24°C	0	623	21.19	24°C	0	623
21.19	29°C	0	234	21.19	29°C	0	234
21.20	23°C	0	615	21.20	23°C	0	615

### 3. Pengujian Sistem Pemantauan Pada Aplikasi PEKA

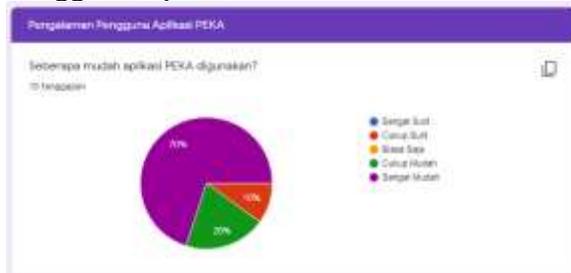
Pengujian sistem pemantauan pada Aplikasi PEKA bertujuan untuk mengetahui apakah data yang ditampilkan pada Aplikasi PEKA akurat dan juga untuk mengetahui *delay* antar Aplikasi dengan *cloud*. Pengujian keakurasian data dilakukan dengan cara membandingkan data yang ditampilkan pada Aplikasi PEKA dengan data yang ditampilkan pada *Thingspeak*, Untuk pengujian *delay* dilakukan dengan cara membandingkan data waktu yang di terima dari *Thingspeak* dengan data waktu yang diterima oleh Aplikasi PEKA.

Pada data yang diperoleh dari hasil tabel diatas, dapat dilihat bahwa data waktu dan data pengukuran sangat akurat dan tidak ada *delay*.

### 4. Pengujian Pengalaman Pengguna Pada Aplikasi PEKA

Pengujian pengalaman pengguna Aplikasi peka ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap aplikasi PEKA. Pengujian ini dilakukan dengan cara para *User* yang telah mencoba aplikasi PEKA diminta untuk mengisi tanggapannya terhadap Aplikasi PEKA melalui google formulir.

**Gambar 2.** Hasil Pengujian Pengalaman Pengguna Aplikasi PEKA



### 5. Validasi

Validasi bertujuan untuk mengetahui dan memastikan bahwa parameter-parameter yang digunakan dalam system ini sudah berjalan dengan baik. Hasil dari uji validasi bisa dilihat pada Tabel berikut.

**Tabel 4.** Hasil Validasi

NO	Kasus yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh	Status
1	Validasi sistem pengiriman data modul ESP8266	Sistem dapat terhubung dengan jaringan internet dan dapat mengirim data ke server <i>Thingspeak</i>	Sistem dapat terhubung dengan jaringan internet dan dapat mengirim data ke server <i>Thingspeak</i> dengan sangat baik	Berhasil
2	Validasi Sistem penyimpanan data pada <i>Thingspeak</i>	Sistem dapat menyimpan data hasil pengukuran secara Akurat	Sistem dapat menyimpan data dengan sangat baik tanpa ada perbedaan hasil dengan hasil pengukuran	Berhasil
3	Validasi	Sistem memantau	Sistem meneruskan	Berhasil

	pengujian sistem pemantauan pada Aplikasi PEKA	secara <i>real time monitoring</i> tanpa ada delay	data dari <i>cloud</i> dengan sangat baik tanpa perbedaan data dan tanpa delay	
4	Validasi pengujian pengalamanan pengguna pada Aplikasi PEKA	Aplikasi PEKA sangat mudah dipahami oleh pengguna	<i>User Interface</i> dan <i>User Experience</i> dari aplikasi peka sangat mudah dipahami oleh pengguna dan mendapatkan hasil yang baik.	Berhasil

## KESIMPULAN

1. Dari hasil pengujian Modul WiFi ESP8266 dapat mengirim data ke database dengan bantuan *hotspot* jaringan internet.
2. Setelah dilakukan pengujian, data yang diterima oleh *database* memiliki keterlambatan selama 20 detik.
3. Perancangan pada percobaan Aplikasi PEKA sudah memenuhi spesifikasi, karena memiliki nilai akurasi  $\geq 95\%$  dan error  $\leq 5\%$ .
4. Sistem *user interface* pada Aplikasi PEKA ternyata sangat mudah digunakan dan dimengerti.

## DAFTAR PUSTAKA

BNPB, Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, 2007.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang. (2016) [Online]. Tersedia: <https://karawangkab.bps.go.id/dyn/amictable/2018/07/24/44/jumlah->

[penduduk-menurut-kelompok-umur-dan-jenis-kelamin-di-kabupaten-karawang-2016.html](https://www.karawangkab.go.id/penduduk-menurut-kelompok-umur-dan-jenis-kelamin-di-kabupaten-karawang-2016.html),

Diakses: Jun. 16, 2020.

D.I. Af'idah, A.F. Rochim, E.D. Widiyanto, "Perancangan Jaringan Sensor Nirkabel (JSN) untuk Memantau Suhu dan Kelembaban menggunakan nRF24L01+", *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 2, No. 4, hal. 267-276, Okt. 2014.

Yulkifli, Yohandri, dan Z. Affandi, "Pembuatan Sistem Pengiriman Data Menggunakan Telemetri *Wireless* untuk Detektor Getaran Mesin dengan Sensor Fluxgate", *Jurnal Ilmiah SETRUM*, vo. 5, no, 2, hal. 57-61, Des, 2016.

K. Sohraby, D. Minoli, dan T. Znati, *Wireless Sensor Network: Technology, Protocols, and Applications*, John Wiley & Sons, Inc, 2007.

Datasheet, ESP8266. [Online]. Tersedia: [www.espressif.com](http://www.espressif.com), Diakses: Juni 26, 2020.

R.A. Pesma, dkk., "Rancang Bangun Sistem Telemetri Nirkabel Pemantauan Tingkat Kekeruhan Air di PDAM Menggunakan *Transceiver* nRF24L01+ dan Arduino Uno R3", *Jurnal Ilmu Fisika*, vol. 9, no. 1, hal. 15-25, Mar, 2017.

M. Hidayatullah, J. Fat, dan T. Andriani, "Prototype Sistem Telemetri Pemantauan Kualitas Air pada Kolam Ikan air Tawar Berbasis Mikrokontroler", *Positron*, vol. 8, no. 2, hal. 43-52, 2018.

H.O. Yuzria, dkk., "Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Banjir Menggunakan Telemetri Nirkabel dengan *Transceiver* nRF24L01+", *Jurnal Ilmu Fisika*, vol. 9, no. 1, hal. 57-67, Mar, 2017.

- Munarso dan Suryono, "Sistem Telemetry Pemantauan Suhu Lingkungan Menggunakan Mikrokontroler dan Jaringan WiFi", *Youngster Physics Journal*, vol. 3, no. 3, hal. 249-256, Jul, 2014.
- T.F. Arya, M.Faiqurahman, dan Y. Azhar, "Aplikasi *Wireless Sensor Network* untuk Sistem Monitoring dan Klasifikasi Kualitas Udara", *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 14, no. 2, hal. 74-82, Okt, 2018.
- K. Dwicahyo, Hariyanto, dan B. Prakoso, "Telemetry Nirkabel Data Suhu, Kelembapan, dan Tekanan Udara Secara *Realtime* Berbasis Mikrokontroler ATmega328P", *Jurnal Meteorologi Klimatologi dan Geofisika*, vol. 4, no. 1, hal. 44-52, Mar, 2017.
- M.Y. Hariyawan, A. Gunawan, dan E.H. Putra, "Implementasi *Wireless Sensor Network* untuk Pendeteksi Dini Kebakaran Hutan", *Jurnal Teknologi Informasi dan Telematik*, vol. 5, hal. 1-10.
- S. Yuliarman, dkk., "*Design of Automatic Water Flood Control and Monitoring Systems in Reservoirs Based on Internet of Things (IoT)*", In: 2020 *3rd International Conference on Mechanical, Electronics, Computer, and Industrial Technology (MECnIT)*. IEEE, hal 30-35, 2020.
- S. Yuliarman, dkk., "*Prototype of Radio Frequency Identification Technology Utilization for Monitoring of BTS Room Using of IoT (Internet of Things) System*", In: 2019 *International Conference of Computer Science and Information Technology (ICoSNIKOM)*. IEEE, hal. 1-6, 2019.
- S, Yuliarman, I. Ibrahim, "*Smart Antenna Microstrip Switch-Beam Multiband Multibeam* dengan *Phase Array* untuk Komunikasi *Wireless*", *JREC (Journal of Electrical and Electronics)*, vol. 6, no. 2, hal. 109-118, 2018.
- L. Ulinuha, S. Joko Slamet, "Perancangan Robot ARM Gripper Berbasis Arduino Uno Menggunakan Antarmuka *Labview*". *Barometer*, vol. 3, no. 2, hal. 138-141, 2018.