



MONITORING MULTI SENSOR ESP 32 SECARA REALTIME BERBASIS WEBSITE

Juni Triyanto¹, M. Pramuditya Pradana², Alfia Tiara Permatasari³, Nadiya Rezika⁴,
Nelly Khairani Daulay⁵

¹²³⁴⁵Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau
e-mail: 2002010006@mhs.univbinainsan.ac.id¹, 2102010045@mhs.univbinainsan.ac.id²,
2102010005@mhs.univbinainsan.ac.id³, 2102010003@mhs.univbinainsan.ac.id⁴,
*nellykhairanilestari@gmail.com⁵

*Corresponding Author

Abstrak

Dalam melakukan aktivitas sehari-hari, manusia pada zaman sekarang lebih utama mengandalkan kecerdasan. Baik dalam melakukan pekerjaan ataupun sekedar untuk melakukan pengecekan data, sudah lumrah dilakukan dengan menggunakan sistem kecerdasan teknologi. Karena padatnya aktivitas tersebut maka dibutuhkan sebuah rangkaian sistem yang dapat digunakan sebagai pendeteksi atau monitoring secara *real time* sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Hal tersebut mendorong kami untuk membuat sebuah rangkaian sistem Monitoring Multi Sensor ESP 32 Secara *Realtime* Berbasis *Website*, dimana kami menggunakan sensor ESP 32 yang akan difungsikan sebagai pengirim data atau alat penghubung koneksi *wireless*. Dan dengan memanfaatkan *Web Site* yang akan digunakan sebagai *output* monitoring data yang dideteksi oleh sensor secara *Real Time*. Maka dengan dibuatnya rangkaian sistem Monitoring Multi Sensor ESP 32 Secara *Realtime* Berbasis *Website* tersebut sehingga manusia dapat melakukan pengecekan berkala dari jarak jauh tanpa harus berinteraksi langsung dengan alat.

Kata kunci : ESP 32; Monitoring; Sensor; *Website*.

Abstract

In carrying out daily activities, humans today rely more primarily on intelligence. Whether doing work or just checking data, it is commonplace to do this using a technological intelligence system. Because of the density of these activities, a series of systems is needed that can be used as a detector or monitoring on an ongoing basis *real time* according to actual conditions. This prompted us to create a series of ESP 32 Multi Sensor Monitoring Systems *realtime* Based *web Site*, where we use the ESP 32 sensor which will function as a data sender or connection link device *wireless*. And by taking advantage *Web Site* which will be used as *output* monitoring data detected by sensors in real time *Real Time*. So by creating a series of ESP 32 Multi Sensor Monitoring systems *Realtime* Based *web Site* so that humans can carry out periodic checks remotely without having to interact directly with the tool.

Keywords : ESP 32; Monitoring; Sensors; *Webite*.



I. PENDAHULUAN

Pada era digital saat ini, penggunaan Internet of Things (IoT) semakin berkembang pesat dalam berbagai bidang kehidupan. Salah satu aplikasi IoT yang banyak digunakan adalah sistem monitoring dengan menggunakan sensor. Sensor memungkinkan pengumpulan data yang presisi, yang kemudian dapat diolah dan ditampilkan dalam bentuk informasi yang berguna bagi pengguna. Dalam melakukan aktivitas sehari-hari, manusia pada zaman sekarang lebih utama mengandalkan kecerdasan baik dalam melakukan pekerjaan ataupun sekedar untuk melakukan pengecekan data, sudah lumrah dilakukan dengan menggunakan sistem kecerdasan teknologi. Karena padatnya operasi ini, diperlukan berbagai sistem yang dapat digunakan sebagai pendeteksi atau pemantauan waktu nyata tergantung pada kondisi sebenarnya. Namun, masih banyak kendala dalam mengakses data dari sensor secara efisien dan tepat waktu. (Samsugi & Naufal Falikh Suprpto, 2021)

Oleh karena itu, artikel ini akan membahas mengenai penggunaan ESP 32 yang merupakan salah satu jenis mikrokontroler yang dapat terhubung ke jaringan Wifi. ESP 32 memiliki kemampuan untuk membaca data dari berbagai jenis sensor dan mengirimkannya ke server melalui koneksi internet, sehingga memungkinkan pengguna untuk memantau data sensor secara real-time melalui website. ESP 32 merupakan perangkat yang populer dalam aplikasi IoT karena memiliki kemampuan koneksi Wifi dan Bluetooth, serta CPU yang cukup kuat untuk menjalankan aplikasi kompleks. (Iii, n.d.)

Dalam artikel ini, akan dijelaskan bagaimana ESP 32 dapat digunakan untuk mengambil data dari beberapa sensor dan mengirimkannya ke server melalui koneksi Wifi. Dengan demikian, pengguna dapat dengan mudah memantau kondisi

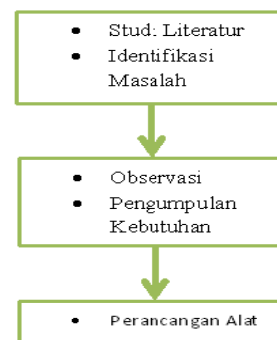
lingkungan yang dipantau oleh sensor dari jarak jauh dan dalam waktu nyata tanpa harus berinteraksi langsung dengan alat. Artikel ini dapat bermanfaat bagi para pengembang IoT, mahasiswa, atau siapa saja yang tertarik dengan teknologi monitoring multi-sensor secara real-time berbasis website. (Hermawan et al., 2023)

Melalui artikel ini, akan dijelaskan secara rinci bagaimana menggunakan ESP 32 sebagai mikrokontroler untuk membaca data dari beberapa sensor yaitu sensor LDR (Light Dependent Resistor) dan DHT 11. Selain itu, artikel ini juga akan membahas cara untuk mengirimkan data yang terkumpul ke server melalui koneksi Wifi dan memanfaatkan teknologi web untuk memantau data secara real-time. Dengan teknologi ini, pengguna dapat dengan mudah memantau lingkungan yang diukur oleh sensor secara akurat dan tepat waktu tanpa harus berada didekat sensor tersebut. (Nurkamid & Widodo, 2021)

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian yang telah kami lakukan, penelitian ini memiliki keunggulan yang bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari agar bisa lebih manajemen waktu dalam mengolah suatu data secara efisien. Selain itu kajian pustaka juga akan menjelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dirancang, sebagai berikut :

a). Tahapan Penelitian



Sumber: Pain, 2023

Gambar 1. Tahapan Penelitian

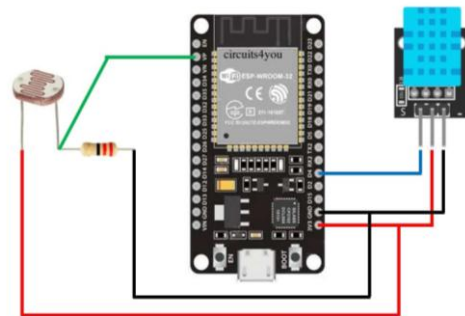
Pada fase ini, informasi yang diperlukan dikumpulkan. Melakukan penelitian itu, termasuk tinjauan literatur dan wawasan untuk persyaratan proses desain alat penelitian ini. (Wildan et al., 2021)

Adapun Penjelasan tahapan Penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Studi Literatur
Studi Literatur adalah Serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian.
- b) Identifikasi Masalah
Identifikasi Masalah merupakan bagian dari proses penelitian yang dapat dipahami sebagai upaya mendefinisikan problem serta membuat definisi tersebut menjadi lebih terukur atau measurable sebagai suatu langkah awal penelitian.
- c) Observasi
Observasi adalah kegiatan terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena berdasarkan pengetahuan dan gagasan yang sudah diketahui sebelumnya, untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan suatu penelitian.
- d) Pengumpulan Kebutuhan
Pengumpulan Kebutuhan adalah proses pengumpulan dan analisis informasi tentang bagian penelitian yang didukung oleh aplikasi HTML dan menggunakan informasi ini untuk mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan user dan sistem yang baru
- e) Perancangan Alat
Perancangan Alat adalah proses desain dan pengembangan Alat, metode dan teknik untuk memperbaiki efisiensi dan produktivitas manufaktur

b). Tahapan Perancangan Komponen

Setelah diputuskan desain selanjutnya, hasil desain tersebut diimplementasikan dalam bentuk prototype. Gambar 2 merupakan representasi dari desain fisik komponen perangkat keras sistem keamanan yang telah dibangun. (Aliofev et al., 2022)



Sumber: fritzing, 2023

Gambar 2. Skema Sensor Suhu DHT11 dan LDR

Gambar 2. Diatas menjelaskan skema rangkaian yang akan kita gunakan sebagai pedoman perakitan.

Tabel 1. Pengkabelan Sensor DHT11

DHT11	ESP 32
PIN S	D4
GND	GND
5V	5V

Sumber: Data Diolah, 2023

Tabel 2. Pengkabelan Sensor LDR

Sumber: Data Diolah, 2023

LDR	ESP 32
PIN 5V	D4
GND	GND

Dari tabel 1 dan 2 diatas menunjukan urutan rangkaian pengkabelan dari sensor ke modul ESP 32. (Gunawan et al., 2019)



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan perancangan prototype terhadap sensor secara waktu nyata berbasis *Monitoring Multisensor ESP 32 Berbasis Website*, yaitu dapat melakukan pengecekan secara realtime dimanapun dan kapanpun dengan syarat perangkat terhubung dengan jaringan internet atau wireless.

A. Internet of Things (IoT)

konsep dimana perangkat-perangkat elektronik seperti sensor, perangkat mobile, kendaraan, dan peralatan rumah tangga terhubung satu sama lain melalui jaringan internet dan dapat saling berkomunikasi dan bertukar data secara otomatis. IoT memungkinkan perangkat-perangkat tersebut untuk mengumpulkan data dari lingkungannya, seperti suhu, kelembaban, cahaya, gerakan, dan lain sebagainya. Data tersebut kemudian dikirim ke server untuk diolah dan diambil kesimpulan yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan dan perbaikan proses.

B. ESP32

ESP32 adalah sebuah mikrokontroler yang dikembangkan oleh perusahaan Tiongkok, Espressif Systems. ESP32 merupakan mikrokontroler yang memiliki kemampuan yang cukup baik dalam mengakses jaringan internet, selain itu juga dilengkapi dengan kemampuan untuk menjalankan berbagai macam aplikasi dan protokol komunikasi. Dalam keseluruhan, ESP32 adalah sebuah mikrokontroler yang dapat digunakan untuk berbagai macam proyek elektronik, seperti Internet of Things (IoT), robotika, kendali otomatis, dan masih banyak lagi. Kemampuan nirkabel yang dimilikinya membuat ESP32 sangat cocok untuk digunakan pada proyek-proyek yang membutuhkan akses ke jaringan internet atau komunikasi nirkabel dengan perangkat lain. (Zhai et al., 2020)

C. Sensor DHT11 dan Sensor LDR

Sensor DHT11 adalah salah satu jenis sensor suhu dan kelembaban yang sering digunakan dalam proyek-proyek elektronik. Sensor ini memiliki kemampuan untuk mengukur suhu dalam kisaran 0-50 derajat Celsius dan kelembaban udara dalam kisaran 20%-90%. Sensor ini juga relatif murah dan mudah digunakan, sehingga sangat cocok untuk proyek-proyek elektronik yang sederhana atau untuk keperluan prototyping.

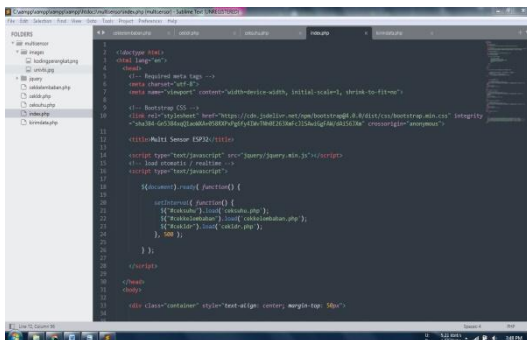
Sensor LDR (Light Dependent Resistor) adalah jenis sensor optoelektronik yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya. Sensor LDR terdiri dari bahan semikonduktor yang sensitif terhadap cahaya. Ketika cahaya jatuh pada sensor, resistansinya berubah, yang kemudian dapat diukur dan diinterpretasikan sebagai intensitas cahaya.

D. XAMPP

XAMPP adalah sebuah paket software open-source yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan menjalankan server web di komputer lokal. XAMPP merupakan singkatan dari "X" (untuk platform apapun), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Dengan XAMPP, pengguna dapat menginstal dan menjalankan server web Apache, database MySQL, dan bahasa pemrograman PHP dan Perl pada sistem operasi Windows, Linux, atau Mac OS X. XAMPP juga menyertakan beberapa fitur tambahan seperti phpMyAdmin, sebuah aplikasi web yang memudahkan pengguna untuk mengelola database MySQL, serta FileZilla FTP server, Mercury mail server, dan banyak lagi. XAMPP sangat cocok untuk pengembang web yang ingin membuat aplikasi web di komputer lokal sebelum mempublishtnya ke server web yang sebenarnya. XAMPP mudah digunakan dan tidak memerlukan pengaturan yang rumit, sehingga cocok

bagi pengguna pemula yang ingin belajar tentang pengembangan web atau untuk keperluan pengembangan website sederhana. Namun, karena alasan keamanan, penggunaan XAMPP tidak disarankan untuk server web produksi yang akan diakses secara publik. (Saputra & Astuti, 2018)

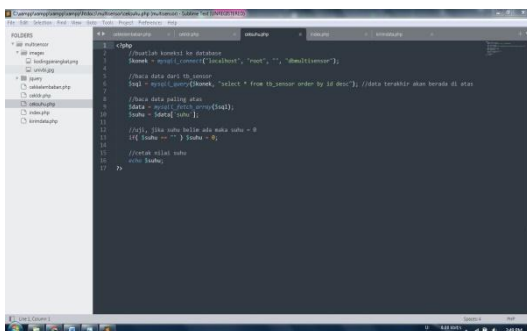
sebelumnya. Pada bagian ini juga perlu dikemukakan perbandingan hasil penelitian dengan peneliti sebelumnya.



Sumber: Layar Php HTML, 2023

Gambar 3. Proses Pembuatan Website

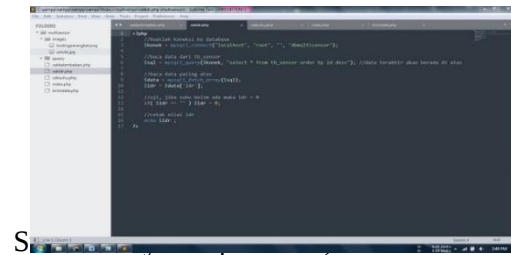
Gambar diatas menjelaskan cara pembuatan website dengan menggunakan tools Sublime Text yang akan digunakan sebagai antarmuka untuk halaman website yang digunakan untuk monitoring multisensor ESP32.



Sumber: Layar Php HTML, 2023

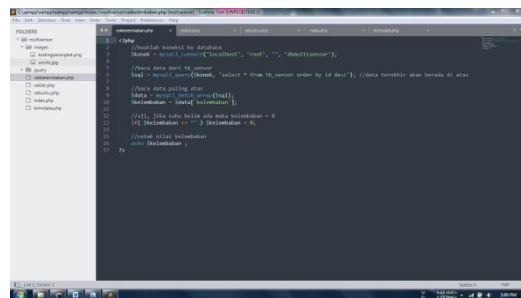
Gambar 4. Proses pembuatan koding Sensor DHT11

Gambar diatas menjelaskan tahapan cara pembuatan koding untuk pengecekan suhu.



Gambar 5. Proses Pembuatan Website

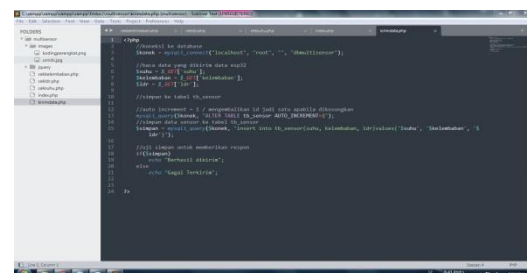
Gambar diatas menjelaskan tahapan cara pembuatan koding untuk sensor cek LDR.



Sumber: Layar Php HTML, 2023

Gambar 6. Proses Pembuatan Koding Sensor Kelembapan

Gambar diatas menjelaskan tahapan cara pembuatan kodingan untuk sensor cek kelembapan dengan menggunakan sensor DHT11.



Sumber: Layar Php HTML, 2023

Gambar 7. Proses Pembuatan Koding Kirim Data ke Website

Gambar diatas menjelaskan tahapan cara pembuatan kodingan kirim data agar si pengguna mengetahui hasil dari pengecekan yang dilakukan oleh sensor tersebut yang kemudian akan dikirim ke Website. (Opara et al., 2020)



Sumber: Desktop Website, 2023

Gambar 7.Tampilan Hasil Deteksi Pada Website.

Gambar diatas merupakan penampakan hasil akhir dari pengecekan yang dilakukan oleh sensor dan ditampilkan melalui website yang telah dibuat dari hasil Monitoring yang telah dilakukan maka diperoleh hasil deteksi suhu (27.60), kelembapan (79) LDR (186).

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang kami lakukan tentang MONITORING MULTI SENSOR ESP 32 Secara Real Time Berbasis Web-Site memiliki beberapa manfaat yaitu untuk membaca hasil data yang telah di deteksi oleh Sensor DHT11 Dan Sensor LDR yang kemudian dapat dimonitoring melalui Web-Site . Adapun kelebihan dari penelitian yang kami lakukan yaitu dapat melakukan pengecekan secara Realtime/secara langsung dimanapun dan kapanpun dengan syarat perangkat terhubung dengan jaringan internet/wireless, adapun kekurangan dari penelitian yang kami lakukan adalah apabila perangkat tidak tersambung ke jaringan internet/wireless maka Web-Site tidak dapat membaca data yang di deteksi oleh Sensor DHT11 dan Sensor LDR.

V. SARAN

Untuk membaca data Realtime yang efisien disarankan agar perangkat selalu terhubung dengan jaringan internet atau wireless.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Aljofey, A., Jiang, Q., Rasool, A., Chen, H., Liu, W., Qu, Q., & Wang, Y. (2022). An effective detection approach for phishing websites using URL and HTML features. *Scientific Reports*, 12(1), 1–19. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10841-5>
- Gunawan, R., Rahmatulloh, A., Darmawan, I., & Firdaus, F. (2019). *Comparison of Web Scraping Techniques : Regular Expression, HTML DOM and Xpath*. 2(IcoIESE 2018), 283–287. <https://doi.org/10.2991/icoiese-18.2019.50>
- Hermawan, R., Adhy, D. R., Maesaroh, S., & Mauhib, A. (2023). *Pemanfaatan Sensor Curah Hujan Dan Debit Air Sungai Untuk Monitoring Banjir Berbasis Internet Of Things*. 12(1), 62–66.
- Iii, B. A. B. (n.d.). *PERANCANGAN ALAT Jenis Komponen Gambar Komponen Fungsi Komponen*. 20–31.
- Nurkamid, M., & Widodo, A. (2021). Penerapan Wireless Sensor Network Untuk Monitoring Lingkungan Menggunakan Modul ESP-WROOM32. *Ikraith-Informatika*, 5(3), 72–78. <http://jateng.tribunnews.com>
- Opara, C., Wei, B., & Chen, Y. (2020). HTMLPhish: Enabling Phishing Web Page Detection by Applying Deep Learning Techniques on HTML Analysis. *Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks, October 2018*. <https://doi.org/10.1109/IJCNN48605.2020.9207707>
- Samsugi, S., & Naufal Falikh Suprpto, G. (2021). Otomatisasi Pakan Kucing Berbasis Mikrokontroller Intel Galileo Dengan Interface Android. *Jurnal Sains Komputer &*



- Informatika (J-SAKTI*, 5(1), 143–152.
- Saputra, A., & Astuti, D. Y. (2018). Analisis Pengaruh Struktur Html Terhadap Rangking Search Engine Result Page. *Jurnal Mantik Penusa*, 2(2), 34–67. <https://google.co.id>
- Wildan, M., Goeritno, A., & Irawan, J. (2021). Embedded Device Berbasis PLC pada Miniatur Konveyor untuk Pengoperasian Simulator Rejection System. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(2), 301–311. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i2.2994>
- Zhai, P., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P. R., Pirani, A., Pidcock, R., Connors, S., Matthews, J. B. R., Chen, Y., Zhou, X., Lonnoy, E., Maycock, T., & Tignor, M. (2020). *Literatur zu „Erneuerbare Energien“*. 72(8), 1–14.
- Hanraads, & Lupton, 2000) atau (Strunk & White, 1979) di dalam teks.