

MONITORING LAYANAN JAMA'AH MASJID BERBASIS IoT

Oleh:

Akmad Rezal Ramadhani,

Izza Anshory

Progam Studi Teknik Elektro

Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Mei, 2026

Pendahuluan

Kenyamanan saat beribadah di masjid menjadi faktor yang sangat penting karena menunjang kekhusyukan umat yang sedang melaksanakan sholat maupun beribadah yang lainnya. Kebisingan merupakan salah satu faktor yang menyebabkan jamaah masjid menjadi tidak nyaman karena terganggunya aktifitas ibadah, dimana aktifitas itu membutuhkan suasana yang hening dan juga suasana hening menciptakan suasana yang sehat[2]. Begitupun juga dengan suhu ruangan masjid yang harus tetap terjaga untuk tetap sejuk agar menciptakan kondisi yang lebih nyaman saat beribadah. Suhu ruangan dapat diatur menggunakan AC tetapi AC juga dapat menyebabkan kebisingan jika mengeluarkan suara kasar dan menjadikannya tidak bisa menjaga suhu ruangan tetap stabil.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Bagaimana cara membuat rancang bangun sistem layanan Jama'ah Masjid Berbasis IoT?
2. Bagaimana Esp32 bisa terhubung dengan internet dan mengirim data pad Google Sheet?

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang berfokus pada proses perancangan, pembuatan, dan pengujian sistem yang dikembangkan. Monitoring Layanan Jama'ah Masjid Berbasis IoT dirancangan menggunakan ESP 32 sebagai mikrokontroler yang mengolah inputan data dari Sensor DHT11 untuk mendeteksi suhu ruangan, KY037 digunakan untuk mendeteksi suara, dan Push Button yang digunakan untuk data respond untuk jamaah, adapun juga output an untuk menampilkan data sensor yaitu LCD yang menampilkan data sensor, Serta data saat tombol ditekan atau sensor melewati batas yang sudah ditentukan maka data akan terkirim pada Google Sheet. Proses penelitian dimulai dari tahap perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, dilanjutkan dengan implementasi sistem, kemudian dilakukan pengujian terhadap setiap komponen untuk mengetahui tingkat kinerja dan keandalan sistem secara real-time. Pengujian seperti apakah sensor dapat mengirim peringatan pada google sheet atau saat tombol ditekan data akan dikirim pada Google Sheet.

Hasil

- Hasil Pengujian Monitoring Layanan Jama'ah Masjid Berbasis Iot. Sensor DHT 11 dapat mendeteksi suhu dengan baik dimana saat mendeteksi suhu ruangan yang awalnya 36 derajat celcius akan berubah ketika sensor didekatkan suhu yang panas seperti korek api menjadi 40 derajat celcius dan saat korek api dijauhkan maka sensor kembali mendeteksi suhu ruangan. Sensor KY-037 mendeteksi kebisingan ruangan yang awalnya 20 desible dan saat didekatkan pada speaker yang mengeluarkan suara value berubah menjadi lebih dari 40 dan saat speaker dimatikan pendeteksian sensor kembali seperti awal. Dan data sensor tertampil pada LCD dengan baik. Secara keseluruhan, sistem mampu memudahkan seorang takmir masjid yang dapat memonitor keadaan masjid tanpa harus ada di masjid.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian Sensor Monitoring Layanan Jama'ah Masjid Berbasis Iot, DHT11 dapat menampilkan suhu pada LCD dan saat ada perubahan suhu pada ruangan atau didekatkan pada api suhu akan naik. Dan juga saat suhu melwati angka 36 derajat celcius data sensor akan dikirim ke Google sheet, begitupun juga dengan sensor KY-037 pendeteksian sensor bekerja dengan baik dan jika ada kebisingan pendeteksian value akan meningkat dan saat sensor melewati angka yang sudah di tentukan maka peringatan dan data sensor akan dikirim ke Google Sheet. Untuk data reponden juga bekerja dengan sebagaimana mestinya dengan mengirimkan respond Puas, Cukup Puas atau kurang puas dan data sensor juga terkirimkan.

Temuan Penting Penelitian

Temuan penting pada penelitian ini ESP32 terbukti bias mengolah data sensor lalu menampilkan pada LCD dan mengirimkan data ke Google Sheet dengan baik tanpa ada kegagalan. Sensor DHT11 jug a terbukti bias mendeteksi temperature ruangan dengan baik, lalu sensor KY-037 mendeteksi kebisingan dengan cukup baik. Proses pengiriman data pada google sheet juga berhasil dilakukan tanpa adanya kendala ataupun data sensor yang tidak tertampil. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa integrase sensor, mikrokontroler, dan Google Sheet dapat menghasilkan system monitoring pada ruangan yang praktis, responsif dan cukup andal .

Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi takmir masjid pada Masjid yang ada di sebuah kampus dimana terkadang takmir tersebut juga seorang mahasiswa yang masih terikat dengan kontrak kuliah dan terkadang tidak bias mengontrol keadaan masjid. Dengan adanya alat ini yang memanfaatkan teknologi IoT takmir dapat mengetahui suhu ruangan, tingkat kebisingan dan juga respon dari jamaah dimana respon tersebut bias menjadi indikasi ada sesuat yang tidak beres pada sekitar masjid dan semua itu dapat dilakukan tanpa seorang takmir harus terus ada di sekitar masjid.

Referensi

- [1] A. Rasyid, M. Tsahbana, and M. Y. Nurrahman, "Fungsi Masjid Sebagai Tempat Ibadah Dan Pusat Ekonomi Umat Islam," *Relig. J. Agama, Sos. dan Budaya*, vol. 1, no. 4, pp. 374–383, 2023, [Online]. Available: <https://maryamsejahtera.com/index.php/Religion/article/view/241>
- [2] P. Studi and T. Kelautan, "Perancangan Sistem Alarm Kebisingan untuk Kapal Penangkap Ikan Berbasis Arduino Uno dengan Sensor KY-037," vol. 3, no. 3, pp. 297–305, 2024, doi: 10.55123/insologi.v3i3.3521.
- [3] S. D. Ayuni, S. Syahririni, and J. Jamaaluddin, "Lapindo Embankment Security Monitoring System Based on IoT," *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 40–48, 2021, doi: 10.21831/elinvo.v6i1.40429.
- [4] A. M. 'Aafi, J. Jamaaluddin, and I. Anshory, "Implementasi Sensor Pzem-017 Untuk Monitoring Arus, Tegangan dan Daya Pada Instalasi Panel Surya dengan Sistem Data Logger Menggunakan Google Spreadsheet dan Smartphone," *SNESTIK Semin. Nas. Tek. Elektro, Sist. Informasi, dan Tek. Inform.*, pp. 191–196, 2022, [Online]. Available: <https://ejurnal.itats.ac.id/snestikdanhttps://snestik.itats.ac.id>
- [5] M. Fan, D. A. N. Dht, and B. Arduino, "PENGENDALIAN SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN," vol. 6, no. 1, pp. 30–38, 2021.

Referensi

- [6] I. Anshory, A. Fahrudin, A. A. Al Fais, N. M. Abdillah, Jamaaluddin, and Kamaruzzaman Sopian, "No Title Analysis of the Effect of Serpentine Copper Pipe Placement on PV/T Module Temperature," *CAMA Cent. Appl. Macroecon. Anal.*, vol. 7, no. 3, pp. 285–292, 2020.
- [7] S. Budijono and Felita, "Smart Temperature Monitoring System Using ESP32 and DS18B20," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 794, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/794/1/012125.
- [8] F. F. Abdillah, "Penerapan Iot Untuk Memonitoring Jemaah Masjid Sesuai Protokol Kesehatan Terhadap Virus Covid-19 Berbasis Arduino," *SinarFe7 (Seminar Nas. Fortei Reg. 7)*, vol. 4, no. 1, pp. 437–442, 2021.
- [9] D. Indonesia and G. Mandiri, "Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Riset Multidisiplin Pengukuran Tingkat Kebisingan Berbasis IOT Di Lingkungan Kerja Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Riset Multidisiplin," vol. 1, no. 1, pp. 72–82, 2026.
- [10] A. Fikri, "Simple IoT-Based Home Security System Using ESP32 and Blynk," *Data Sci. J. Comput. Appl. Informatics*, vol. 9, no. 2, pp. 46–50, 2025, doi: 10.32734/jocai.v9.i2-22595.

Referensi

- [6] I. Anshory, A. Fahrudin, A. A. Al Fais, N. M. Abdillah, Jamaaluddin, and Kamaruzzaman Sopian, "No Title Analysis of the Effect of Serpentine Copper Pipe Placement on PV/T Module Temperature," *CAMA Cent. Appl. Macroecon. Anal.*, vol. 7, no. 3, pp. 285–292, 2020.
- [7] S. Budijono and Felita, "Smart Temperature Monitoring System Using ESP32 and DS18B20," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 794, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/794/1/012125.
- [8] F. F. Abdillah, "Penerapan Iot Untuk Memonitoring Jemaah Masjid Sesuai Protokol Kesehatan Terhadap Virus Covid-19 Berbasis Arduino," *SinarFe7 (Seminar Nas. Fortei Reg. 7)*, vol. 4, no. 1, pp. 437–442, 2021.
- [9] D. Indonesia and G. Mandiri, "Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Riset Multidisiplin Pengukuran Tingkat Kebisingan Berbasis IOT Di Lingkungan Kerja Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Riset Multidisiplin," vol. 1, no. 1, pp. 72–82, 2026.
- [10] A. Fikri, "Simple IoT-Based Home Security System Using ESP32 and Blynk," *Data Sci. J. Comput. Appl. Informatics*, vol. 9, no. 2, pp. 46–50, 2025, doi: 10.32734/jocai.v9.i2-22595.

Referensi

- [11] R. D. Irianti, A. F. Dianta, Z. Maisat, and E. Darmawan, "Implementation of a Push Button -Based Tangible User Interface for Virtual Object Control in Unity," vol. 8, no. 1, pp. 747–757, 2026, doi: 10.61992/jiem.v8i1.254.
- [12] I. Y. Basri, D. Novaliendry, and I. M. Tania, "Design and Development of Inductive Sensor Mini Trainer Based on Arduino," *J. Teknol. Inf. dan Pendidik.*, vol. 15, no. 1, pp. 38–49, 2022, doi: 10.24036/jtip.v15i1.561.
- [13] M. D. Ramadhan, A. Wisaksono, J. Jamaaluddin, and A. Ahfas, "Prototype Of Moisture Content Meter In Grain Using Esp32 Based On Spreadsheet," *J. Comput. Networks, Archit. High Perform. Comput.*, vol. 6, no. 2, pp. 502–513, 2024, doi: 10.47709/cnahpc.v6i2.3530.
- [14] O. Kryvonos, O. Strutynska, and M. Kryvonos, "the Use of Visual Electronic Circuits Modelling and Designing Software Fritzing in the Educational Process," *Zhytomyr Ivan Franko state Univ. journal. Pedagogical Sci.*, vol. 1, no. 1 (108), pp. 198–208, 2022, doi: 10.35433/pedagogy.1(108).2022.198-208.
- [15] Muldiyana, "Integrating Sketchup Based 3d Modeling Into Graphic Design and Architectural Education: Enhancing Visual Thinking and Creative Skills," *Int. J. Educ. Inf. Technol. Others*, vol. 9, no. 1, pp. 1–15, 2026.

