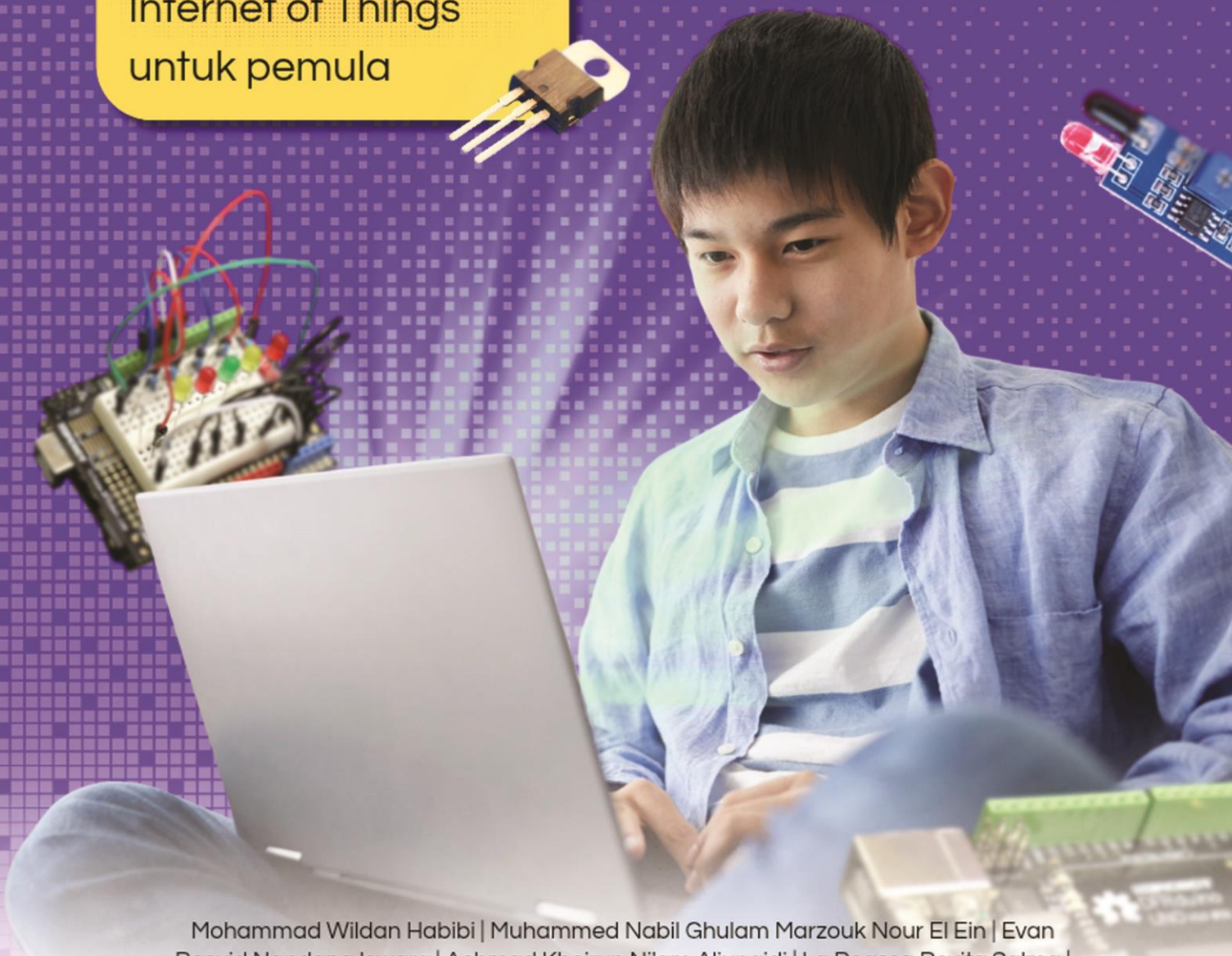
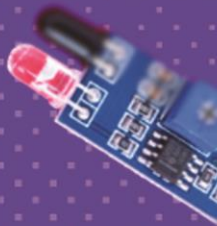


Ciptakan dunia **Ajaib**

Fundamental
Internet of Things
untuk pemula



Mohammad Wildan Habibi | Muhammed Nabil Ghulam Marzouk Nour El Ein | Evan
Rasyid Nandana Iswara | Achmad Khoirun Ni'am Aljunaidi | La Reassa Revita Salma |
Sheyla Nanda Azizah | Moh Fairus Heriawan | Marky Cavallera Prasetya

CIPTAKAN DUNIA AJAIB DENGAN IOT

---Fundamental *Internet of Things* Untuk Pemula---

Penulis:

Mohammad Wildan Habibi
Muhammed Nabil Ghulam Marzouk Nour El Ein
Achmad Khoirun Ni'am Aljunaidi
Evan Rasyid Nandana Iswara
La Reassa Revita Salma
Sheyla Nanda Azizah
Moh. Fairus Heriawan
Marky Cavallera Prasetya



PENERBIT KBM INDONESIA

adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air Indonesia, serta menjadi media sharing proses penerbitan buku.

CIPTAKAN DUNIA AJAIB DENGAN IOT

Fundamental *Internet of Things* Untuk Pemula
Copyright @ 2025 Mohammad Wildan Habibi, dkk.

All right reserved

Penulis

Mohammad Wildan Habibi
Muhammed Nabil Ghulam Marzouk Nour El Ein
Achmad Khoirun Ni'am Aljunaidi
Evan Rasyid Nandana Iswara
La Reassa Revita Salma
Sheyla Nanda Azizah
Moh. Fairus Heriawan
Marky Cavalera Prasetya

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Ika Puji A.

Editor

Dr. Muhamad Husein Maruahey, Drs., M.Sc.
Background isi buku di ambil dari <https://www.canva.com/>

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)
Penerbit KBM Indonesia
Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021
081357517526 (Tlpn/WA)

Website

<https://penerbitkbm.com>
www.penerbitbukumurah.com

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

<https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Instagram

@penerbit.kbmindonesia
@penerbitbukujogja

ISBN: 978-634-278-016-9

Cetakan ke-1, Desember 2025
21 x 29,7 cm, x + 93 halaman

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit
Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di DJKI-Kemenkumham dan isi buku
dilindungi undang-undang.

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

- i. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- ii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- iii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- iv. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur, Alhamdulillah kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga Buku Ajar “Ciptakan Dunia Ajaib dengan IoT: Fundamental *Internet of Things* Untuk Pemula” ini dapat tersusun dengan baik dan diselesaikan tepat waktu. Buku ajar ini disusun dengan harapan dapat menjadi media pembelajaran sekaligus referensi akademik bagi dosen dan pembaca dalam memahami konsep dasar serta penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) pada berbagai bidang kehidupan.

Buku ajar ini secara khusus memfokuskan pembahasan pada pemahaman fundamental Internet of Things serta implementasinya melalui sistem berbasis mikrokontroler seperti Arduino Uno dan NodeMCU ESP8266. Penyusunan buku ini juga didasarkan pada kebutuhan pembelajaran yang bersifat aplikatif dan berorientasi pada proyek (*project-based learning*), agar pembaca dapat menguasai kemampuan teknis dan konseptual secara seimbang. Melalui pendekatan praktikum, buku ini diharapkan mampu menumbuhkan keterampilan pembaca dalam merancang, membangun, dan mengembangkan sistem monitoring maupun kontrol otomatis berbasis sensor dan konektivitas internet yang relevan dengan kebutuhan dunia industri dan penelitian.

Selain itu, buku ajar ini juga dapat digunakan sebagai panduan bagi tenaga pengajar dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran interaktif di laboratorium atau kelas berbasis proyek IoT. Penyajian materi dilakukan secara sistematis mulai dari pengenalan konsep dasar, pengoperasian perangkat keras, pengembangan perangkat lunak, hingga analisis hasil implementasi sistem. Setiap bab disertai contoh kasus, latihan, dan proyek sederhana yang dirancang untuk memperkuat pemahaman serta mendorong pembaca mengembangkan ide inovatif dalam bidang teknologi terapan.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, arahan, serta kontribusi dalam penyusunan buku ajar ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Terima kasih juga kami sampaikan kepada rekan tim penyusun dan pembaca yang telah berpartisipasi dalam kegiatan praktikum, diskusi, serta uji coba materi yang menjadi dasar pengembangan isi buku ini.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	ix
PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi	1
B. Prasyarat.....	1
C. Tujuan Pembelajaran	2
BAB 1 PENGENALAN MIKROKONTROLER.....	5
A. Tujuan	5
B. Uraian Materi	5
C. Latihan/Tugas.....	17
D. Praktikum	18
BAB 2 PENGENALAN SENSOR.....	19
A. Tujuan	19
B. Uraian Materi	19
C. Latihan/Tugas.....	27
D. Praktikum	27
BAB 3 KONEKTIVITAS & KOMUNIKASI IOT	29
A. Tujuan	29
B. Uraian Materi	29
C. Latihan/Tugas.....	41
D. Praktikum	41
BAB 4 IMPLEMENTASI NOTIFIKASI (LCD & LED INDIKATOR)	43
A. Tujuan	43
B. Uraian Materi	43
C. Latihan/Tugas.....	63
D. Praktikum	63

BAB 5 PROJECT UTAMA: IOT MONITORING BERBASIS PLATFORM BLYNK	65
A. Tujuan	65
B. Uraian Materi	65
C. Latihan/Tugas.....	83
D. Praktikum.....	83
PENUTUP	85
DAFTAR PUSTAKA	87
PROFIL PENULIS.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Prinsip Kerja IoT	6
Gambar 1.2 Mikrokontroler Arduino Uno	8
Gambar 1.3 Mikrokontroler NodeMCU ESP8266	10
Gambar 1.4 Menu Download Arduino IDE	11
Gambar 1.5 Direktori Hasil Unduhan	11
Gambar 1.6 Proses Instalasi Arduino IDE.....	12
Gambar 1.7 Opsi Penggunaan Arduino IDE	12
Gambar 1.8 Tempat Penyimpanan File Arduino IDE.....	12
Gambar 1.9 Proses Instalasi Arduino IDE.....	13
Gambar 1.10 Proses Instalasi Arduino IDE Selesai.....	13
Gambar 1.11 Bagian-Bagian Board Arduino Uno	14
Gambar 1.12 Konfigurasi Board Arduino Uno	15
Gambar 1.13 Kolom Board.....	15
Gambar 1.14 Menu Examples Arduino IDE.....	16
Gambar 1.15 Kode Program Blink	16
Gambar 1.16 Proses Upload Program	17
Gambar 2.1 Jenis-Jenis Sensor Suhu	20
Gambar 2.2 Sensor Cahaya	20
Gambar 2.3 Sensor Kelembapan	21
Gambar 2.4 Sensor Gerak.....	21
Gambar 2.5 Sensor Tekanan.....	22
Gambar 2.6 Modul Sensor DHT11	22
Gambar 2.7 Skema Rangkaian Arduino Uno dan DHT11	24
Gambar 2.8 Install DHT Sensor Library	25
Gambar 2.9 Dependensi Pustaka	25
Gambar 2.10 Instalasi Pustaka Berhasil.....	25
Gambar 3.1 Skenario Komunikasi IoT.....	30
Gambar 3.2 Teknologi LPWAN	31
Gambar 3.3 WPAN.....	31
Gambar 3.4 Pin NodeMCU ESP8266	32
Gambar 3.5 Arduino IDE dan NodeMCU	32
Gambar 3.6 Skema Rangkaian NodeMCU dan DHT11	34
Gambar 3.7 Preferences.....	34
Gambar 3.8 Input URLs Board Manager.....	35

Gambar 3.9 Instalasi Pustaka Board	35
Gambar 3.10 ESP8266 Library	35
Gambar 3.11 Konfigurasi Pustaka Board	36
Gambar 3.12 Konfigurasi Port	36
Gambar 3.13 Board Terkoneksi	36
Gambar 3.14 Output Serial Monitor	38
Gambar 3.15 Output Serial Monitor	40
Gambar 3.18 Output Halaman Web Lokal	40
Gambar 4.1 Skema Rangkaian LED Pada NodeMCU	45
Gambar 4.2 Skema Rangkaian LCD Pada NodeMCU	46
Gambar 4.3 Konsep Dasar Logika Pengendalian Output	46
Gambar 4.4 Skema Rangkaian NodeMCU dan LED Indikator	49
Gambar 4.5 Pustaka Board ESP8266	49
Gambar 4.6 Pustaka DHT Sensor	50
Gambar 4.7 Penambahan Board ESP8266	50
Gambar 4.8 Skema Rangkaian Sistem Indikator LCD	53
Gambar 4.9 Pustaka Board ESP8266	54
Gambar 4.10 Pustaka DHT Sensor	54
Gambar 4.11 Penambahan Board ESP8266	55
Gambar 4.12 Pustaka LCD I2C	55
Gambar 4.13 Komponen & Alat	58
Gambar 4.14 Skema Rangkaian Sistem Integrasi LED dan LCD Indikator	59
Gambar 4.15 Rangkaian Sistem Integrasi LED dan LCD Indikator	59
Gambar 5.1 Logo Blynk	66
Gambar 5.2 Komponen Utama Blynk	66
Gambar 5.3 Antarmuka Platform Blynk	67
Gambar 5.4 Fitur Platform Blynk	68
Gambar 5.5 Aplikasi Blynk Mobile di Google Play Store	68
Gambar 5.6 Aplikasi Blynk Mobile di App Store	69
Gambar 5.7 Website Blynk Cloud	70
Gambar 5.8 Tampilan SignUp Akun Blynk Cloud	70
Gambar 5.9 Pembuatan Kata Sandi Akun Blynk Cloud	70
Gambar 5.10 Pembuatan Nama Akun Blynk Cloud	70
Gambar 5.11 Dashboard Blynk Web Console	71
Gambar 5.12 Menu Template di Blynk Web Console	71
Gambar 5.13 Membuat Template Proyek Baru	72
Gambar 5.14 Menambahkan Data Stream (Suhu)	72
Gambar 5.15 Menambahkan Data Stream (Kelembapan)	73
Gambar 5.16 Membuat Web Dashboard (Suhu)	73
Gambar 5.17 Membuat Web Dashboard (Kelembapan)	74
Gambar 5.18 Menambahkan Perangkat Melalui Template	74
Gambar 5.19 Konfigurasi Template Pada Perangkat	74
Gambar 5.20 Auth Token Template Proyek	75
Gambar 5.21 NodeMCU ESP8266	75
Gambar 5.22 Modul Sensor DHT11	76
Gambar 5.23 Skema Rangkaian NodeMCU ESP8266 dan DHT11	77
Gambar 5.24 Koneksi Board Terhubung	79

Gambar 5.25 Output Log Serial Monitor	79
Gambar 5.26 Tampilan Dashbard Aplikasi Blynk Mobile.....	80
Gambar 5.27 Widget Gauge (Suhu).....	80
Gambar 5.28 Widget Gauge (Kelembapan).....	81
Gambar 5.29 Output Nilai Suhu dan Kelembapan (Dashboard Blynk Web Console)	81
Gambar 5.30 Output Nilai Suhu dan Kelembapan (Dashboard Blynk Mobile).....	82
Gambar 5.31 Output Nilai Invalidate (Dashboard Blynk Web Console).....	82
Gambar 5.32 Output Nilai Invalidate (Dashboard Blynk Mobile)	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Spesifikasi Arduino Uno	9
Tabel 1.2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	10
Tabel 2.1 Pinout Sensor DHT11	23
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor DHT11	23
Tabel 2.3 Daftar Komponen & Alat	24
Tabel 2.4 Pemetaan Pinout	24
Tabel 3.1 Komponen & Alat	33
Tabel 3.2 Pemetaan Pinout (Wiring)	33
Tabel 4.1 Klasifikasi Output Pada Sistem IoT	44
Tabel 4.2 Arsitektur Pengendalian Output	47
Tabel 4.3 Komponen dan Alat Rangkaian LED Indikator	48
Tabel 4.4 Komponen dan Alat Rangkaian LCD	53
Tabel 5.1 Komponen Utama Blynk	66
Tabel 5.2 Daftar Komponen dan Alat	76
Tabel 5.3 Pemetaan Pinout (Wiring)	76
Tabel 5.4 Daftar Perangkat Lunak	77

DAFTAR PUSTAKA

- Iriyanta, Kuindra. (2023). *Monitoring Kelembapan Tanah Berbasis Iot Dan Prediksi Kelembapan Tanah Menggunakan Regresi Linear (Studi Kasus Tanaman Vinca)*. Masters thesis. Universitas Teknologi Digital Indonesia.
- Fityatul, Mujahidah. (2024). *Optimalisasi Penggunaan Internet Of Things (Iot) Sebagai Alat Peningkatan Kinerja Perusahaan Studi Di Pt Jaya Etika Beton*. Undergraduate thesis. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Course-Net. (2024, Januari 22). IoT Adalah: Pengertian, serta Manfaatnya Bagi Kehidupan Manusia. *Course-Net*. <https://course-net.com/blog/iot-adalah/>
- Rita, R. (2024). Contoh Penerapan IoT dalam Bidang Pendidikan. *CLOUD COMPUTING INDONESIA*. <https://www.cloudcomputing.id/pengetahuan-dasar/penerapan-iot-pendidikan>.
- LPKIA, A. (2025). *Internet of Things: Menghadapi 10 Tantangan dalam Perkembangannya*. Institut Digital Ekonomi.. <https://lpkia.ac.id/tantangan-perkembangan-internet-of-things/>
- Mutiara, S. (2023). Arduino Dan Nodemcu Itu, Apa Sih?. Universitas Sari Mutiara Indonesia. <https://tem.sari-mutiara.ac.id/2023/12/arduino-dan-nodemcu-itu-apa-sih/>
- Prastyo, E. (2023). *Mengenai Mikrokontroler, NodeMCU, Development Board dan ESP8266*. Arduino.biz.id. <https://www.arduino.biz.id/2023/02/mengenai-mikrokontroler-nodemcu-development-board-dan-esp8266.html>
- Prastyo, E. (2023). *Arduino Uno: Pengertian dan Spesifikasinya*. Arduino.biz.id. <https://www.arduino.biz.id/2023/02/arduino-uno-pengertian-dan-spesifikasinya.html>
- Yoga, P. (2020). *Apa yang Dimaksud dengan NodeMCU ESP8266?*. Arduino.biz.id. <https://www.arduino.biz.id/2020/10/apa-yang-dimaksud-dengan-nodemcu-esp8266.html>
- Make-It.ca. (n. d.). *Ulasan Lengkap NodeMCU ESP8266 Spesifikasi, Tinjauan Umum, dan Pengaturan NodeMCU Anda*. Make-It.ca. <https://www.arduino.biz.id/2020/10/apa-yang-dimaksud-dengan-nodemcu-esp8266.html>
- Ramanda, Rani. (2020). *Rancang Bangun Software Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Telegram Berbasis Iot*. Other thesis. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Evan, F. (2023). *Programming Iot Dengan Arduino Ide*. Binus University School of Information Systems. <https://sis.binus.ac.id/2023/05/04/programming-iot-dengan-arduino-ide/>.
- Prastyo, E. (2018). *Software Arduino IDE*. Arduino Indonesia Member Of Teknolab. <https://www.arduinoindonesia.id/2018/07/software-arduino-ide.html>.
- Prastyo, E. (2024). *Memahami Struktur Program Arduino untuk Pemula*. Arduino Indonesia Member Of Teknolab. <https://www.arduinoindonesia.id/2024/05/memahami-struktur-program-arduino-untuk-pemula.html>.

- Prastyo, E. (2024). *Dasar-Dasar Pemrograman Arduino – Mulai dari Nol*. Arduino Indonesia Member Of Teknolab. <https://www.arduinoindonesia.id/2024/04/dasar-dasar-pemrograman-arduino-mulai.html>.
- Prastyo, E. (2024). *Cara Membuat Lampu LED Berkedip dengan Arduino – Proyek Sederhana untuk Anak-anak*. Arduino Indonesia Member Of Teknolab. <https://www.arduinoindonesia.id/2024/05/cara-membuat-lampu-led-berkedip-dengan-arduino-proyek-sederhana-untuk-anak-anak.html>.
- Prastyo, E. (2023). *Langkah demi Langkah – Cara Instalasi Arduino IDE dan Siapkan Papan Arduino Anda*. Arduino Indonesia Member Of Teknolab. <https://www.arduinoindonesia.id/2023/08/langkah-demi-langkah-cara-instalasi-arduino-ide-dan-siapkan-papan-arduino-anda.html>.
- Antares. (n. d.). Instalasi Arduino IDE. Antares. <https://docs.antares.id/pendahuluan/instalasi-arduino-ide>.
- Zahra, A. (2023). *Mengungkap Potensi Sensor Cahaya dalam Meningkatkan Kualitas Hidup di Era Modern*. KMTek. <https://www.kmtech.id/post/mengungkap-potensi-sensor-cahaya-dalam-meningkatkan-kualitas-hidup-di-era-modern>.
- Administrator Finoo. (2025). *Penggunaan Aktuator dalam IoT: Fungsi, Jenis & Aplikasinya*. Finoo.id. <https://www.finoos.id/penggunaan-aktuator-dalam-iot/>.
- Husaini, I. (2025). *Komponen IoT: Elemen Penting dalam Sistem Internet of Things*. Diploma of Telecommunication Engineering. <https://dte.telkomuniversity.ac.id/komponen-iot-elemen-penting-dalam-sistem-internet-of-things/>.
- Kurnia, Z. (2024). *Penggunaan Aktuator dalam IoT: Definisi dan Contoh Perangkat*. KMTek. <https://www.kmtech.id/post/penggunaan-aktuator-dalam-iot-definisi-dan-contoh-perangkat>.
- NemoTalent. (2024). *Mengenal Sensor: Komponen Penting dalam Proyek Elektronik dan IoT*. Nemolab. <https://nemolab.id/mengenal-sensor-komponen-penting-dalam-proyek-elektronik-dan-iot/>.
- Adhika, A. (n. d.). *Mengenal 10 Sensor Iot Dalam Ekosistem Internet Of Things*. Synapsis. <https://synapsis.id/blog/sensor-iot>.
- Madenginer. (2025). *Sensor Cahaya: Pengertian, Fungsi, Jenis Dan Contoh Penggunaannya*. Mad Enginer. <https://madenginer.com/sensor-cahaya/>.
- Astrid. (2025). *Sensor Yang Biasa Digunakan Pada (IoT) dan Pemanfaatannya*. Nusa Bot. <https://nusabot.id/blog/sensor-yang-biasa-digunakan-pada-iot-dan-pemanfaatannya/>.
- Faudin, A. (2017, Agustus 10). *Cara mengakses sensor DHT11 menggunakan Arduino*. Nyebarilmu. <https://www.nyebarilmu.com/cara-mengakses-sensor-dht11/>.
- SinauTekno. (2020). *Prinsip Kerja Dan Bagian-Bagian Sensor Ultrasonik*. Belajar Online. <https://www.belajaronline.net/2020/09/prinsip-kerja-dan-bagian-bagian-sensor-ultrasonik.html>.
- Agus, Y. (2024). *Panduan Lengkap Sensor Kelembaban dan Suhu DHT11/DHT22 Dengan Arduino*. Nusa Bot. <https://nusabot.id/blog/panduan-lengkap-sensor-kelembaban-dan-suhu-dht11-dht22-dengan-arduino/>.
- Zahra, A. (2025). *Tips Memilih Sensor Tekanan untuk Proyek IoT Anda*. 17 Kompasiana. <https://www.kompasiana.com/atistadwizahra4614/68b7fe5dc925c42c035cae82/tips-memilih-sensor-tekanan-untuk-proyek-iot-anda>.
- Johnson, E. (2025). *Rangkaian Sensor Gerak: Panduan Lengkap*. PCBasic. https://www.pcbasic.com/id/blog/motion_sensors_circuits.html.

- Sentec. (2022). *Memfaatkan Sensor Tekanan IoT: Merevolusi Pemantauan Industri*. CDSENTEC. <https://cdsentec.com/id/iot-pressure-sensor/>.
- Dimas. (2021). *DHT11 – Pengertian, Cara Kerja, Karakteristik dan Aplikasinya*. Zona Teknik. <https://zona-teknikk001.blogspot.com/2021/04/dht-11-pengertian-cara-kerja.html>.
- Widharma, I. (2020). *Sensor Suhu Dalam Telemetri Berbasis Iot*. Researchgate. https://www.researchgate.net/publication/346631086_SENSOR_SUHU_DALAM_T_ELEMETRI_BERBASIS_IoT.
- Inorobo Robotic School. (2023). *Menampilkan Data Pembacaan Sensor DHT11 di Halaman WEB*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=MqnhYhEholM>.
- Mahfudi, I. (2022). *DHT11 sensor Tutorial di NodeMCU ESP8266 beserta Pengujian & Kalibrasinya*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=WYb53A97sHk>.
- Tri, Z. (2025). *Belajar Bikin Web Statis di NodeMCU ESP8266 (HTML + CSS)*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=1BuR1M6JKFE>.
- Rangan, A., Yusnita, A., Awaludin, M. (2020). Sistem Monitoring berbasis Internet of Things pada Suhu dan Kelembapan Udara di Laboratorium Kimia XYZ. *Jurnal E-KOMTEK (Elektro-Komputer-Teknik)*. Vol. 4, No. 2 (2020).
- Putra, P., Setiawan, H., Mair, Z. (2023). Implementasi Alat Monitoring Suhu Ruangan Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Metode MQTT dan HTML Pada Ruangan Server Universitas Indo Global Mandiri Palembang. *Jurnal Software Engineering and Computational Intelligence*. 1(1): 40-50.
- Gerodimos, A., Maglaras, L., Ferrag, M., Ayres, N., Kantzavelou, I. (2023). IoT: Communication Protocols and Security Threats. *Internet of Things d Cyber-Physical Systems*. Vol. 03, 2023, Pages 1-13.
- Hmissi, F., Ouni, S. (2022). A Survery on Application Layer Protocols for IoT Networks. *International Journal on Advaces in Telecommunications*. Vol. 15. No. 1 & 2. 2022.
- Kumar, R., Au. T. W., Wan., Susanty. W. (2020). Exploring Data Security and Privacy Issues in Internet of Things Based on Five-Layer Architecture. *International Journal of Communication Networks and Information Security*. 12(1): 108-121.
- Wicaksono, M. F. (2017). Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home. *Jurnal Teknis Komputer Unikom – Komputika*. Volume 6, No. 1. 2017.
- Parihar, Y. S. (2019). Internet of Things and Nodemcu A review of use of Nodemcu ESP8266 in IoT products. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)*. Volume 6, Issues 6.
- Mahmudi, M. I., Faizin, A. (2025). Implementasi Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembapan Ruang Produksi Obat Berbasis Iot Dengan Menggunakan Nodemcu Esp32. *Journal Sains Student Reasearch (JSSR)*. Vol. 03. No. 06. (2025).
- Hakiki, M. I., Darusalam, U., Nathasia, N. D. (2020). Konfigurasi Arduino IDE Untuk Monitoring Pendeteksi Suhu dan Kelembapan Pada Ruang Data Center Menggunakan Sensor DHT11. *Jurnal Media Informatika Budidarma*. 4(1):150.
- Rusdianto, A. S., Khasanah, L. M., Suryadharma, B. (2022). Pengembangan Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan di Ruang Fermentasi Tembakau Bawah Naungan (TBN) Berbasis Internet of Things (IoT). *JOFE: Journal of Food Engineering*. Vol. 1, No. 2.
- Waworundeng, J. M. S., Dumanaw, O., Rumawouw, T. (2021). Prototipe Detektor Suhu dan Kelembaban Berbasis IoT di Ruang Server Sistem Informasi Universitas Klabat. *Coqito Smart Journal*. Vol. 7, NO. 1.

- Pangestu, R. H., Paniran. (2024). Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Berbasis IoT Pada Filter G4 Ventilasi PV Box. *URANUS: Jurnal Ilmiah Teknik Elektronik, Sains, dan Informatika*. Volume 1, No. 2.
- Hidayat, D., Sari, I. (2021). Monitoring Suhu Dan Kelembaban Berbasis Internet Of Things (IoT). *Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer Prima*. 4(1):525-530.
- HckmstrRahul. (2016). Temp & Humidity Sensor with LCD Disp & LED Indicator. *AUTODESK Instrucables*. <https://www.instructables.com/DHT11-Temperature-Humidity-Sensor-With-LCD-Display/>.
- Blynk. *Launch Connected Product With Low-Code Speed And Custom-Built Quality*. <https://www.blynk.io/>.
- Blynk.Docs. Introduction – Components of the Blynk IoT Platform. <https://docs.blynk.io/en/>.
- Random Nerd Tutorials. Getting Started with ESP8266 NodeMCU Development Board. <https://randomnerdtutorials.com/getting-started-with-esp8266-wifi-transceiver-review/>

PROFIL PENULIS



Mohammad Wildan Habibi, S.Pd., M.Pd.

Surabaya, 28 Januari 1998

mohammadhabibi@unesa.ac.id

S1 Pendidikan Teknologi Informasi

Lecturer of Universitas Negeri Surabaya



Muhammed Nabil Ghulam Marzouk N. E. E.

Sidoarjo, 12 Februari 2005

muhammed.23165@mhs.uensa.ac.id

S1 Pendidikan Teknologi Informasi

Student of Universitas Negeri Surabaya



Evan Rasyid Nandana Iswara

Klaten, 25 Juni 2005

evan.23184@mhs.unesa.ac.id

S1 Pendidikan Teknologi Informasi

Student of Universitas Negeri Surabaya



Achmad Khoirun Ni'am Aljunaidi

Surabaya, 15 Agustus 2003

achmad.23172@mhs.unesa.ac.id

S1 Pendidikan Teknologi Informasi

Student of Universitas Negeri Surabaya



Sheyla Nanda Azizah

Trenggalek, 31 Agustus 2003

sheyla.23156@mhs.unesa.ac.id

S1 Pendidikan Teknologi Informasi

Student of Universitas Negeri Surabaya



La Reassa Revita Salma

Trenggalek, 23 Juni 2004

la.23159@mhs.unesa.ac.id

S1 Pendidikan Teknologi Informasi

Student of Universitas Negeri Surabaya



Moh. Fairus Heriawan

Bangkalan, 07 Maret 2005

mohfairus.23174@mhs.unesa.ac.id

S1 Pendidikan Teknologi Informasi

Student of Universitas Negeri Surabaya



Marky Cavallera Prasetya

Surabaya, 17 Agustus 2004

marky.23167@mhs.unesa.ac.id

S1 Pendidikan Teknologi Informasi

Student of Universitas Negeri Surabaya