

MATERI PEMBELAJARAN IoT

Mengenal Papan Praktik IoT dan Fungsi Komponennya

Informatika SMA

PENGENALAN IoT

A. Apa itu IoT?

Internet of Things (IoT) adalah konsep yang memungkinkan berbagai perangkat fisik seperti sensor, lampu, motor, kipas, dan alat elektronik lainnya mengumpulkan data, memproses data, dan melakukan tindakan secara otomatis, serta dapat terhubung dan bertukar data melalui jaringan/internet.

Contoh penerapan IoT dalam kehidupan sehari-hari antara lain lampu rumah yang dapat dikendalikan melalui smartphone, kipas yang menyala otomatis ketika suhu meningkat, sistem keamanan yang mendeteksi gerakan, penyiram tanaman otomatis, smart home, serta sistem monitoring suhu dan kelembapan secara online.

Papan pada gambar merupakan papan praktik IoT yang dilengkapi berbagai sensor, aktuator, tombol, dan indikator. Papan ini dapat digunakan untuk mempelajari hubungan antara INPUT → PROSES → OUTPUT.

B. Konsep Dasar Kerja IoT

Secara sederhana, sistem IoT dapat digambarkan sebagai:

SENSOR → MIKROKONTROLER → OUTPUT / AKTUATOR → INFORMASI

Contoh: Sensor suhu membaca kondisi lingkungan → mikrokontroler memproses data → kipas menyala ketika suhu melewati batas yang ditentukan.

Contoh lainnya: PIR mendeteksi gerakan → mikrokontroler menerima data → buzzer berbunyi sebagai peringatan.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian dan konsep dasar IoT.
2. Mengenali berbagai sensor dan aktuator pada papan praktik IoT.
3. Menjelaskan fungsi masing-masing komponen.
4. Membedakan perangkat input, proses, dan output.
5. Memahami fungsi tombol Button D12 dan D13.
6. Membuat program sederhana menggunakan sensor dan aktuator.
7. Menganalisis hubungan antara sensor dengan perangkat output.
8. Membuat proyek IoT sederhana berdasarkan permasalahan di kehidupan sehari-hari.

D. Mengenal Komponen pada Papan IoT

Komponen	Pin	Fungsi
Button	D12	Memberikan input berupa tekanan tombol.
Button	D13	Memberikan input berupa tekanan tombol.
Temperature Sensor	A3	Mengukur suhu.
Sound Sensor	A2	Mendeteksi suara atau perubahan intensitas suara.
Gas Sensor	A1	Mendeteksi keberadaan/kadar gas tertentu.
Photoresistor	A6	Mendeteksi intensitas cahaya.

PIR Motion Sensor	D2	Mendeteksi gerakan manusia/objek.
Magnetic Reed Sensor	A0	Mendeteksi keberadaan medan magnet.
Trimpot	A7	Menghasilkan nilai input yang dapat diubah dengan memutar knop.
Buzzer	D4	Menghasilkan bunyi.
RGB LED	D3, D5, D6	Menghasilkan berbagai warna cahaya.
LED-R	D7	Lampu indikator merah.
LED-G	D8	Lampu indikator hijau.
Servo	D9	Mengatur posisi/pergerakan sudut.
Motor Fan	D10, D11	Menggerakkan kipas.
LED Dot Matrix	A4, A5	Menampilkan pola, simbol, atau karakter.

HALAMAN 2 — FUNGSI TOMBOL DAN PRAKTIK IoT

E. Fungsi Tombol pada Papan IoT

Pada papan terdapat dua tombol, yaitu Button D12 dan Button D13. Keduanya berfungsi sebagai input digital yang dapat digunakan untuk memberikan perintah kepada mikrokontroler.

1. Button D12

Button D12 berfungsi sebagai input digital. Ketika tombol ditekan, mikrokontroler dapat membaca kondisi tombol dan menjalankan perintah tertentu. Contoh: Tekan Button D12 → LED menyala, atau Tekan Button D12 → kipas berputar.

2. Button D13

Button D13 juga merupakan input digital yang dapat digunakan untuk memberikan perintah kepada program. Contoh: Tekan Button D13 → buzzer berbunyi, atau Tekan Button D13 → LED mati.

F. Cara Kerja Tombol

Tombol pada dasarnya memiliki dua kondisi, yaitu HIGH/ON ketika tombol aktif atau tertekan dan LOW/OFF ketika tombol tidak aktif. Mikrokontroler membaca kondisi tersebut kemudian menjalankan perintah sesuai program.

**Jika Button D12 ditekan → LED menyala.
Jika Button D12 tidak ditekan → LED mati.**

G. Sensor dan Aktuator

1. Sensor / Input

Sensor digunakan untuk mendeteksi kondisi dari lingkungan. Pada papan ini terdapat Temperature Sensor untuk suhu, Sound Sensor untuk suara, Gas Sensor untuk gas, Photoresistor untuk cahaya, PIR untuk gerakan, Magnetic Reed Sensor untuk magnet, Button sebagai input pengguna, dan Trimpot sebagai input yang dapat diatur.

2. Aktuator / Output

Aktuator merupakan perangkat yang melakukan tindakan berdasarkan perintah mikrokontroler. Contohnya LED sebagai indikator cahaya, RGB LED sebagai penghasil berbagai warna, Buzzer sebagai penghasil suara, Servo untuk gerakan sudut, Motor Fan untuk menggerakkan kipas, dan LED Dot Matrix untuk menampilkan karakter atau pola.

H. Contoh Proyek IoT Sederhana

Proyek 1 — Lampu Otomatis

Photoresistor → Mikrokontroler → LED. Photoresistor membaca intensitas cahaya. Jika kondisi gelap, mikrokontroler dapat memerintahkan LED menyala. Jika terang, LED dimatikan.

Proyek 2 — Kipas Otomatis

Temperature Sensor → Mikrokontroler → Motor Fan. Jika suhu melebihi batas tertentu, kipas ON. Jika suhu berada di bawah batas, kipas OFF.

Proyek 3 — Alarm Gerakan

PIR → Mikrokontroler → Buzzer + LED. Jika PIR mendeteksi gerakan, sistem dapat menyalakan LED dan membunyikan buzzer sebagai peringatan.

I. Aktivitas Praktik Siswa

Tugas: Membuat Sistem Alarm Sederhana menggunakan Button D12, LED, dan Buzzer.

9. Ketika Button D12 ditekan, LED menyala.
10. Buzzer berbunyi.
11. Ketika tombol dilepas, LED mati.

12. Buzzer berhenti berbunyi.

Tantangan: kembangkan program menggunakan PIR Motion Sensor sehingga ketika ada gerakan yang terdeteksi, sistem secara otomatis memberikan peringatan.

J. Kesimpulan

Papan praktik IoT dapat digunakan untuk mempelajari dasar-dasar pemrograman mikrokontroler, sensor, aktuator, dan otomatisasi. Siswa dapat memahami bagaimana sistem menerima input dari sensor atau tombol, memprosesnya melalui mikrokontroler, kemudian menghasilkan output berupa cahaya, suara, gerakan, atau tampilan.

KONSEP UTAMA: INPUT → PROSES → OUTPUT