Beberapa contoh project IoT menggunakan ESP32

**1. Smart Irrigation System via Internet**

* **SDG 2: Zero Hunger**
* **Tujuan:** Mengontrol penyiraman otomatis berdasarkan data tanah yang dikirim ke cloud.
* **Komponen:** ESP32, sensor kelembaban tanah, relay/pompa air
* **Platform:** Blynk atau ThingSpeak

**2. Remote Home Energy Monitor**

* **SDG 7: Affordable and Clean Energy**
* **Tujuan:** Memantau konsumsi daya rumah secara real-time melalui dashboard online.
* **Komponen:** ESP32, sensor arus (ACS712), modul Wi-Fi (built-in)
* **Platform:** Firebase atau ThingsBoard

**3. IoT Smart Trash Bin**

* **SDG 12: Responsible Consumption and Production**
* **Tujuan:** Tempat sampah kirim data isi ke cloud → notifikasi saat penuh.
* **Komponen:** ESP32, ultrasonic sensor, servo
* **Platform:** MQTT + Node-RED dashboard

**4. Air Quality Monitoring System (Online)**

* **SDG 11: Sustainable Cities**
* **Tujuan:** Sensor kualitas udara kirim data ke cloud → bisa dilihat warga.
* **Komponen:** ESP32, MQ135, DHT22
* **Platform:** ThingSpeak, Grafana

**5. IoT-Based Remote Health Monitoring**

* **SDG 3: Good Health**
* **Tujuan:** Detak jantung & suhu pasien dikirim ke cloud secara real-time.
* **Komponen:** ESP32, pulse sensor, sensor suhu LM35
* **Platform:** Blynk atau Firebase

**6. IoT Smart Parking Detector**

* **SDG 9: Industry, Innovation**
* **Tujuan:** Sensor parkir kirim status ke dashboard → user tahu slot kosong.
* **Komponen:** ESP32, ultrasonic sensor
* **Platform:** Node-RED + MQTT

**7. Gas Leak Alert System via Internet**

* **SDG 11: Sustainable Cities**
* **Tujuan:** Deteksi kebocoran gas dan kirim alert ke HP user.
* **Komponen:** ESP32, MQ-2, buzzer, Wi-Fi
* **Platform:** Telegram Bot API + HTTP Request

**8. Online Water Quality Tracker**

* **SDG 6: Clean Water**
* **Tujuan:** Sensor pH, turbidity kirim data ke cloud → pantau kualitas air.
* **Komponen:** ESP32, pH sensor, turbidity sensor
* **Platform:** ThingsBoard

**9. IoT Fire and Smoke Detector**

* **SDG 11: Sustainable Cities**
* **Tujuan:** Deteksi asap/kebakaran → kirim alert & lokasi via internet.
* **Komponen:** ESP32, MQ2, flame sensor
* **Platform:** IFTTT + Google Maps API (opsional)

**10. Weather Station IoT (Monitoring Perkebunan)**

* **SDG 2: Zero Hunger**
* **Tujuan:** Data suhu & kelembaban kebun terkirim ke cloud.
* **Komponen:** ESP32, DHT22, BMP280
* **Platform:** ThingSpeak atau InfluxDB + Grafana

**11. Smart Solar Street Light (Remote Monitor)**

* **SDG 7: Clean Energy**
* **Tujuan:** Status lampu jalan dikirim ke cloud, hemat energi.
* **Komponen:** ESP32, LDR, solar panel, LED, relay
* **Platform:** Blynk + Real-time database

**12. IoT Heart Monitoring Dashboard**

* **SDG 3: Good Health**
* **Tujuan:** Pantau detak jantung real-time via dashboard online.
* **Komponen:** ESP32, pulse sensor
* **Platform:** Firebase Realtime DB + Web App

**13. IoT Smart Lighting with Remote Control**

* **SDG 7: Clean Energy**
* **Tujuan:** Lampu otomatis ON/OFF via smartphone dari mana saja.
* **Komponen:** ESP32, PIR sensor, relay
* **Platform:** Blynk, Home Assistant

**14. Tsunami Early Warning System (Remote Alert)**

* **SDG 13: Climate Action**
* **Tujuan:** Deteksi air/getaran kirim peringatan ke sistem pusat.
* **Komponen:** ESP32, water level sensor, seismometer
* **Platform:** MQTT → Pushover / SMS API

**15. Online Weather Dashboard for Villages**

* **SDG 13: Climate Action**
* **Tujuan:** Desa terpencil dapat data cuaca lokal via dashboard online.
* **Komponen:** ESP32, DHT22, anemometer, BMP180
* **Platform:** ThingSpeak atau Firebase + WebApp

**16. Smart Home Camera System (Face Detection via Web)**

* **SDG 11: Sustainable Cities**
* **Tujuan:** Kamera rumah mendeteksi wajah & streaming via internet.
* **Komponen:** ESP32-CAM, Wi-Fi, browser
* **Platform:** Web UI built-in (ESP32-CAM Arduino firmware)

**17. IoT Flood Monitoring System**

* **SDG 13: Climate Action**
* **Tujuan:** Memantau level air sungai dan kirim peringatan banjir secara real-time ke cloud/dashboard warga.
* **Komponen:** ESP32, ultrasonic sensor, rain sensor
* **Platform:** MQTT + Node-RED dashboard atau Telegram API

**18. Smart Attendance System dengan RFID + IoT**

* **SDG 4: Quality Education**
* **Tujuan:** Siswa scan RFID → data hadir dikirim otomatis ke server atau Google Sheets.
* **Komponen:** ESP32, RFID RC522, buzzer
* **Platform:** IFTTT + Google Sheets API / Firebase

**19. IoT Livestock Tracker (Pemantauan Ternak)**

* **SDG 2: Zero Hunger**
* **Tujuan:** Monitor suhu tubuh hewan dan lokasi kandang dari jarak jauh, untuk mencegah penyakit & kehilangan.
* **Komponen:** ESP32, DS18B20 (suhu), GPS module (NEO-6M)
* **Platform:** HTTP → cloud database + mobile alert

**20. Smart Water Tank Monitoring System**

* **SDG 6: Clean Water and Sanitation**
* **Tujuan:** Pantau level air tangki dan kirim status ke HP → bisa kontrol pompa dari jarak jauh.
* **Komponen:** ESP32, ultrasonic sensor, relay, pompa
* **Platform:** Blynk atau Firebase + mobile dashboard

**IoT Protocol yang Bisa Digunakan:**

* **MQTT**: ringan & ideal untuk sensor terhubung
* **HTTP/HTTPS**: untuk REST API (Telegram, Firebase, IFTTT)
* **WebSocket**: real-time dashboard
* **Blynk / ThingsBoard / Node-RED / Firebase**: untuk UI visualisasi

**✅ Minggu 1: Ideasi dan Perencanaan Proyek**

* 1. **Buat public repository, misal: github, gitlab, dll**

**Tujuan:** Menyusun ide dan merancang rencana kerja proyek

* Pilih topik dan fokus SDG yang disasar (misalnya: kualitas udara → SDG 11)
* Tentukan tujuan fungsional dan manfaatnya
* Identifikasi komponen utama: ESP32, sensor, konektivitas, cloud
* Rancang diagram blok sistem (perangkat ↔ cloud ↔ user)
* Buat timeline dan daftar kebutuhan alat

📍 **Output:**

* Proposal singkat proyek
* Skema blok sistem
* Daftar komponen dan platform IoT

**✅ Minggu 2: Pengadaan & Pengujian Komponen**

**Tujuan:** Memastikan semua komponen hardware berfungsi

* Lakukan wiring ESP32 dengan sensor secara individu
* Uji sensor (misalnya DHT22, ultrasonic, gas) satu per satu
* Cek kompatibilitas dengan board & tegangan (5V atau 3.3V)
* Dokumentasikan hasil uji coba awal

📍 **Output:**

* Semua sensor dapat berfungsi secara lokal
* Wiring diagram awal (bisa pakai Fritzing)

**✅ Minggu 3: Koneksi Internet & Cloud Integration**

**Tujuan:** Menyambungkan ESP32 ke internet dan kirim data ke cloud

* Kode ESP32 untuk koneksi WiFi
* Kirim data sensor ke platform seperti ThingSpeak, Firebase, atau MQTT broker
* Verifikasi data muncul di cloud
* Buat tampilan awal dashboard monitoring

📍 **Output:**

* Data sensor muncul online
* Dashboard dasar bisa menampilkan data

**✅ Minggu 4: Fitur Kendali Jarak Jauh**

**Tujuan:** Menambahkan kontrol dua arah (monitoring + control)

* Tambahkan fitur kontrol via dashboard (misalnya: ON/OFF relay)
* Gunakan Blynk, Firebase, atau Telegram untuk perintah
* Uji fungsionalitas dari HP/user

📍 **Output:**

* Pengguna bisa mengontrol perangkat dari jarak jauh
* Sistem bisa menerima perintah dari cloud

**✅ Minggu 5: Integrasi Sistem & Optimasi**

**Tujuan:** Menyatukan semua fitur dan memastikan stabilitas

* Gabungkan semua sensor dan kontrol jadi satu program
* Tambahkan error handling (WiFi reconnect, sensor timeout)
* Uji sistem berjalan 24/7
* Lakukan penghematan daya jika portable (deep sleep, dsb)

📍 **Output:**

* Sistem IoT lengkap dan stabil
* Optimasi koneksi dan pemakaian daya

**✅ Minggu 6: Finalisasi Fisik & Uji Lapangan (Pameran)**

**Tujuan:** Membuat perangkat siap digunakan di lingkungan nyata

* Pasang sistem ke box atau casing permanen
* Ganti breadboard ke PCB jika memungkinkan
* Uji perangkat di lokasi target (kebun, rumah, dsb)
* Catat kelemahan & perbaiki

📍 **Output:**

* Prototipe final dalam casing
* Uji coba di dunia nyata

**✅ Minggu 7: Dokumentasi, Laporan & Presentasi**

**Tujuan:** Menyusun semua hasil kerja menjadi presentasi dan laporan

* Dokumentasi: wiring, source code, diagram alur
* Laporan akhir proyek (PDF atau dokumen resmi)
* Video demo kerja alat
* Persiapkan presentasi untuk sidang/pameran

📍 **Output:**

* Laporan akhir lengkap
* Slide presentasi
* Video demo alat berfungsi