

# PT. DUTA SOLUSINDO TEKNIKTAMA



Revolusi IoT

# Node-RED, MQTT & PostgreSQL

Membangun sistem terintegrasi yang cerdas, efisien, dan siap untuk masa depan.



# Mengapa IoT Mengubah Dunia Kita

## Otomatisasi Cerdas

Meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan hidup secara otomatis tanpa intervensi manual.

## Pemantauan Real-Time

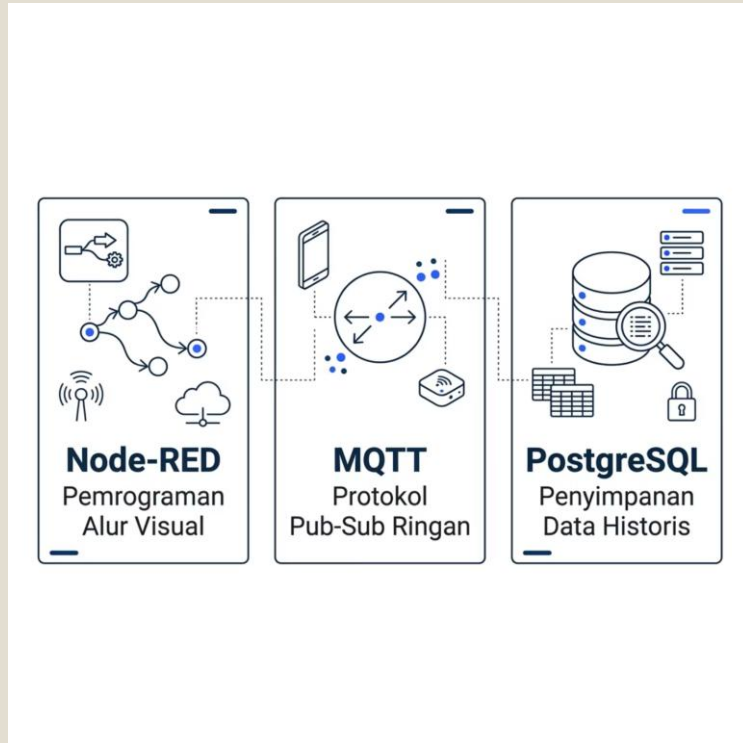
Data sensor langsung menjadi kunci pengambilan keputusan yang akurat dan tepat waktu.

## Dunia Terhubung

Menjembatani dunia fisik dengan kecerdasan digital untuk solusi yang lebih inovatif.

# Arsitektur Sistem: Fondasi yang Tangguh

Tiga pilar utama membentuk ekosistem IoT yang handal dan terintegrasi.



## Node-RED

Otak middleware berbasis visual flow yang menghubungkan semua komponen.

## MQTT

Protokol komunikasi ringan untuk pengiriman data cepat dan efisien.

## PostgreSQL

Pusat penyimpanan data terstruktur, aman, dan siap untuk analisis.



# MQTT: Jalur Komunikasi Efisien



## Arsitektur Publish-Subscribe

Broker menjadi pusat distribusi, memisahkan pengirim dan penerima secara efisien.



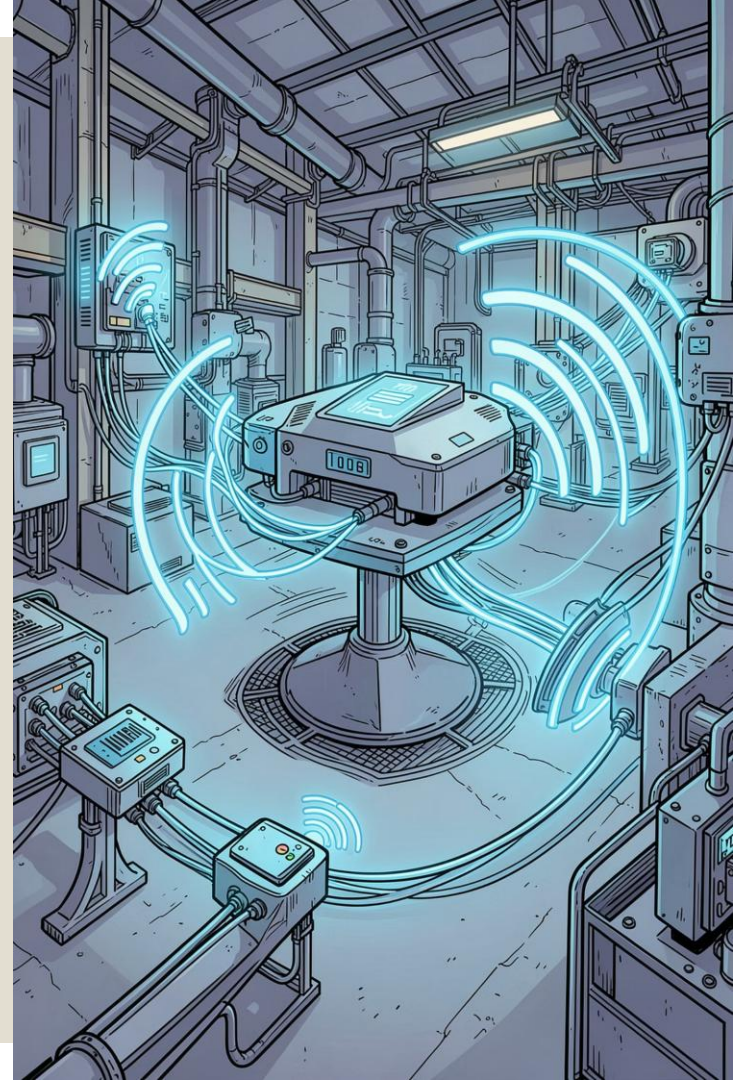
## Latensi Rendah

Sangat handal untuk pengiriman data sensor dengan bandwidth minimal.



## Integrasi Mulus

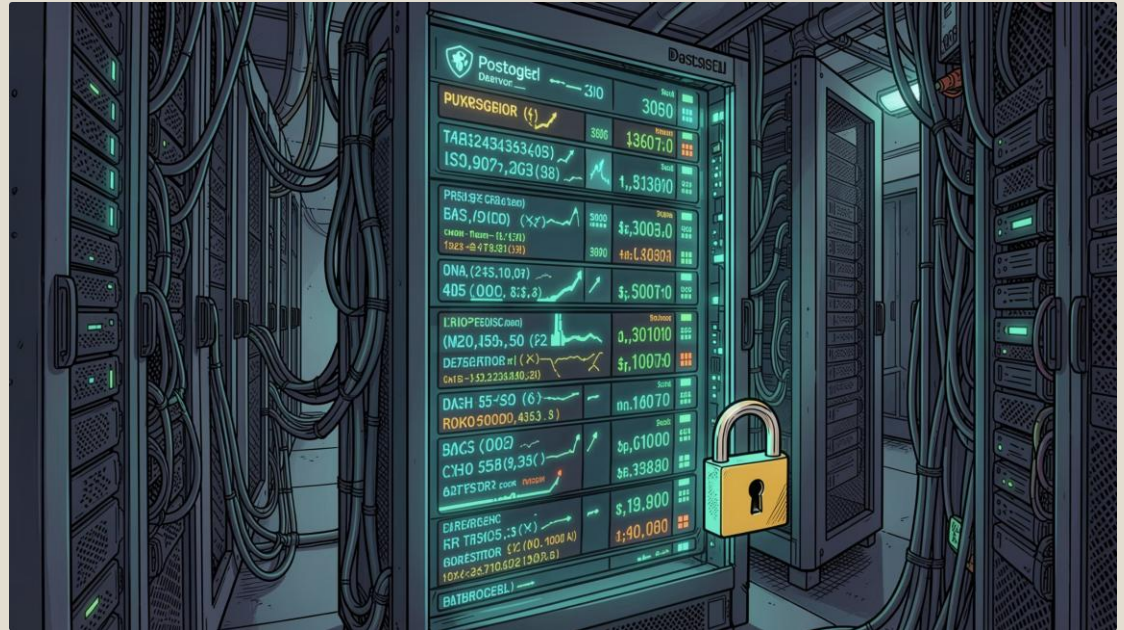
Menghubungkan perangkat IoT heterogen ke broker secara transparan.



DATABASE

# PostgreSQL: Mengunci Data dengan Aman

PostgreSQL menjadi tulang punggung penyimpanan data IoT yang terstruktur dan andal.



## Data Historis

Menyimpan rekam jejak sensor untuk analisis tren jangka panjang.

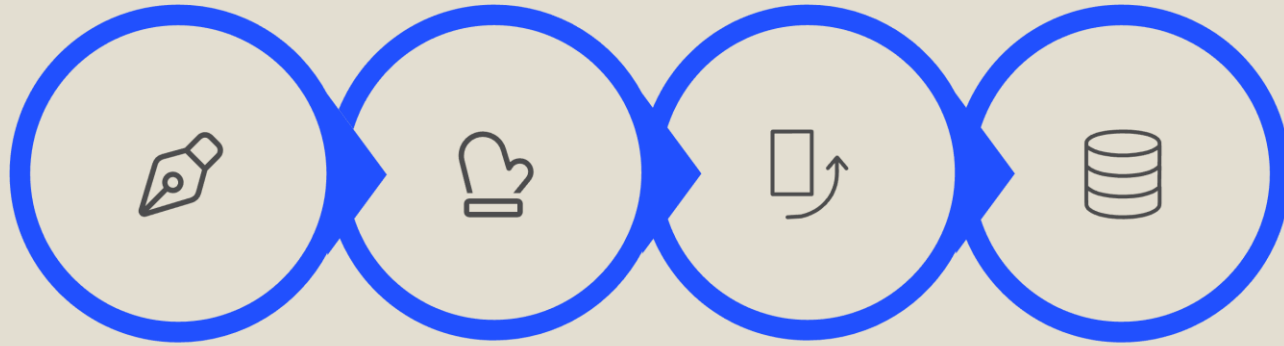
## Integrasi Node-RED

Node PostgreSQL di Node-RED memungkinkan write & query data otomatis.

## Ketahanan Data

Data tetap aman meski terjadi fluktuasi atau gangguan koneksi.

# Alur Data: Dari Sensor ke Wawasan



**ESP32 Baca**

**Kirim MQTT**

**Node-RED  
Proses**

**Simpan &  
Tampil**

Setiap tahap dirancang untuk memastikan data mengalir dengan cepat, akurat, dan tersimpan dengan aman – dari perangkat fisik hingga dashboard yang dapat dipantau kapan saja.

# Studi Kasus: Implementasi Nyata



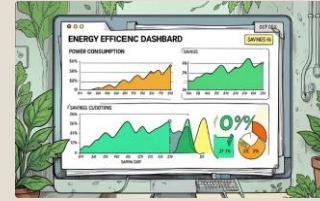
## Smart Home

Kontrol perangkat rumah dan pemantauan konsumsi energi secara real-time dari satu dashboard.



## Pertanian Cerdas

Optimalisasi suhu dan kelembaban greenhouse secara otomatis untuk hasil panen maksimal.



## Efisiensi Energi

Peningkatan efisiensi energi hingga **18%** melalui kontrol presisi berbasis data sensor.



# Tantangan dan Keamanan

## Stabilitas Koneksi

Internet yang tidak stabil dapat mengganggu aliran data. Strategi buffering lokal diperlukan.

## Keamanan & Privasi

Enkripsi TLS pada MQTT dan autentikasi ketat wajib diterapkan untuk melindungi data sensitif.

## Notifikasi Otomatis

Node-RED dapat mengirim alert via Email atau Telegram saat nilai sensor melampaui batas aman.

# Masa Depan IoT dalam Genggaman

Teknologi siap, efisiensi menanti – dunia masa depan terhubung melalui inovasi Anda.

## Dari Memantau

Cukup melihat data dan grafik.

## Menjadi Bertindak

Sistem bereaksi otomatis berdasarkan data.

## Membangun Ekosistem

Wujudkan IoT Anda sendiri hari ini.

