

# DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PEMANTAUAN UNTUK LEVEL SILO POWDER KAPUR BERBASIS INTERNET OF THINGS

Oleh:

Firman Ardiansyah

201020100080

Progam Studi Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

November, 2024

# Pendahuluan

Bata ringan atau Autoclaved Aerated Concrete (AAC) adalah bahan bangunan modern yang populer karena ringan, memiliki isolasi termal yang baik, dan mudah dipasang. Proses pembuatannya melibatkan campuran bahan seperti pasir silika, semen, kapur, air, dan aluminium pasta, yang kemudian melalui autoklaf untuk menghasilkan produk yang kuat dan tahan api. Dalam produksi bata ringan, pemantauan level silo bahan baku seperti kapur sering menghadapi kendala dengan sistem konvensional yang kurang akurat, memakan waktu, dan meningkatkan risiko kesalahan.

Implementasi sistem berbasis Internet of Things (IoT) menawarkan solusi dengan pemantauan real-time, akurasi tinggi, dan otomatisasi, mengurangi intervensi manual dan meningkatkan efisiensi operasional. Sistem ini memberikan keuntungan seperti produktivitas lebih tinggi, penghematan biaya, pengelolaan inventaris lebih baik, dan kontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan. Adopsi IoT memungkinkan perusahaan mengatasi kelemahan sistem tradisional sekaligus meningkatkan efisiensi dan keselamatan kerja.

# Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang prototype sistem pemantauan level silo powder yang berfungsi secara real-time menggunakan teknologi IoT ?

# Batasan Masalah

- 1. Jenis sensor yang digunakan** : Penelitian ini terbatas pada penggunaan sensor JSN-SR04T untuk mengukur level silo powder. Penggunaan jenis sensor lainnya tidak akan dibahas.
- 2. Jenis material** : Fokus penelitian adalah pada pemantauan level powder dalam silo. Pemantauan material lain, seperti cairan atau gas, tidak termasuk dalam lingkup penelitian ini.
- 3. Lingkup implementasi** : Implementasi sistem pemantauan dilakukan skala laboratorium atau model prototipe. Pengujian di lingkungan industri nyata hanya akan dilakukan jika memungkinkan, namun bukan menjadi fokus utama penelitian ini.
- 4. Platform mikrokontroler** : Penelitian ini akan menggunakan platform mikrokontroler nodeMCU ESP32. Mikrokontroler lain tidak akan dieksplorasi dalam penelitian ini.
- 5. Modul komunikasi** : Sistem komunikasi yang digunakan terbatas pada Wi-Fi. Teknologi lain seperti LoRa, Zigbee, atau NB-IoT tidak akan dibahas secara mendetail.

Dengan menetapkan batasan-batasan ini, diharapkan penelitian dapat dilaksanakan dengan fokus yang jelas dan hasil yang dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

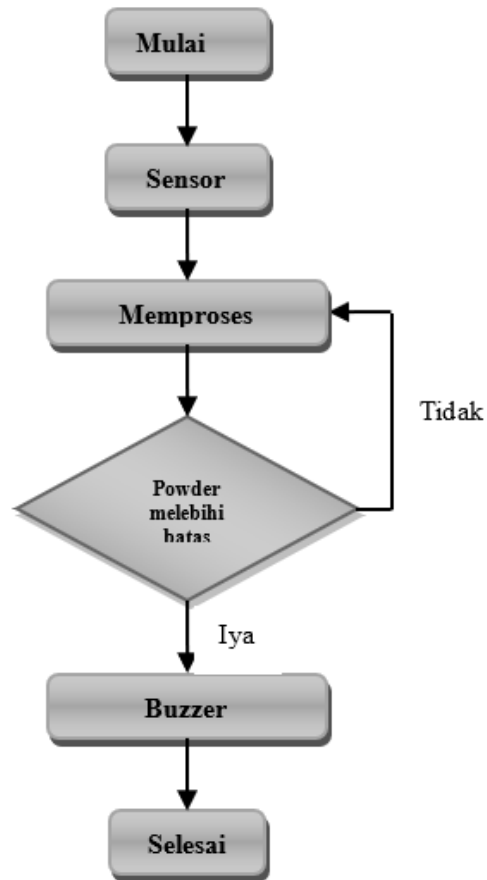
# Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat prototype sistem pemantauan level silo powder yang berfungsi secara real-time menggunakan teknologi IoT

# Metodologi Penelitian

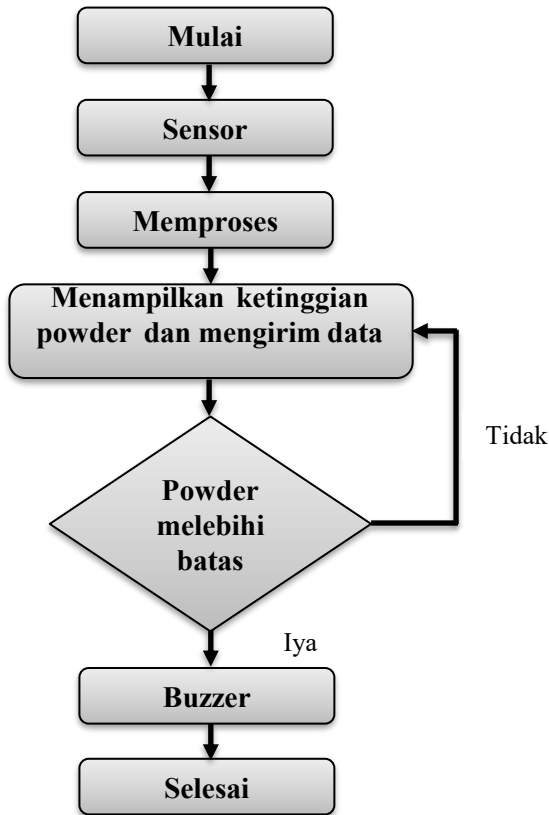
## Flowchart Sistem Terdahulu

Sistem ini menggunakan sensor rotary paddle switch, dalam satu silo ada satu sensor yang terhubung ke buzzer untuk mengetahui bahwa level silo penuh. Berikut adalah flowchart sistemnya.



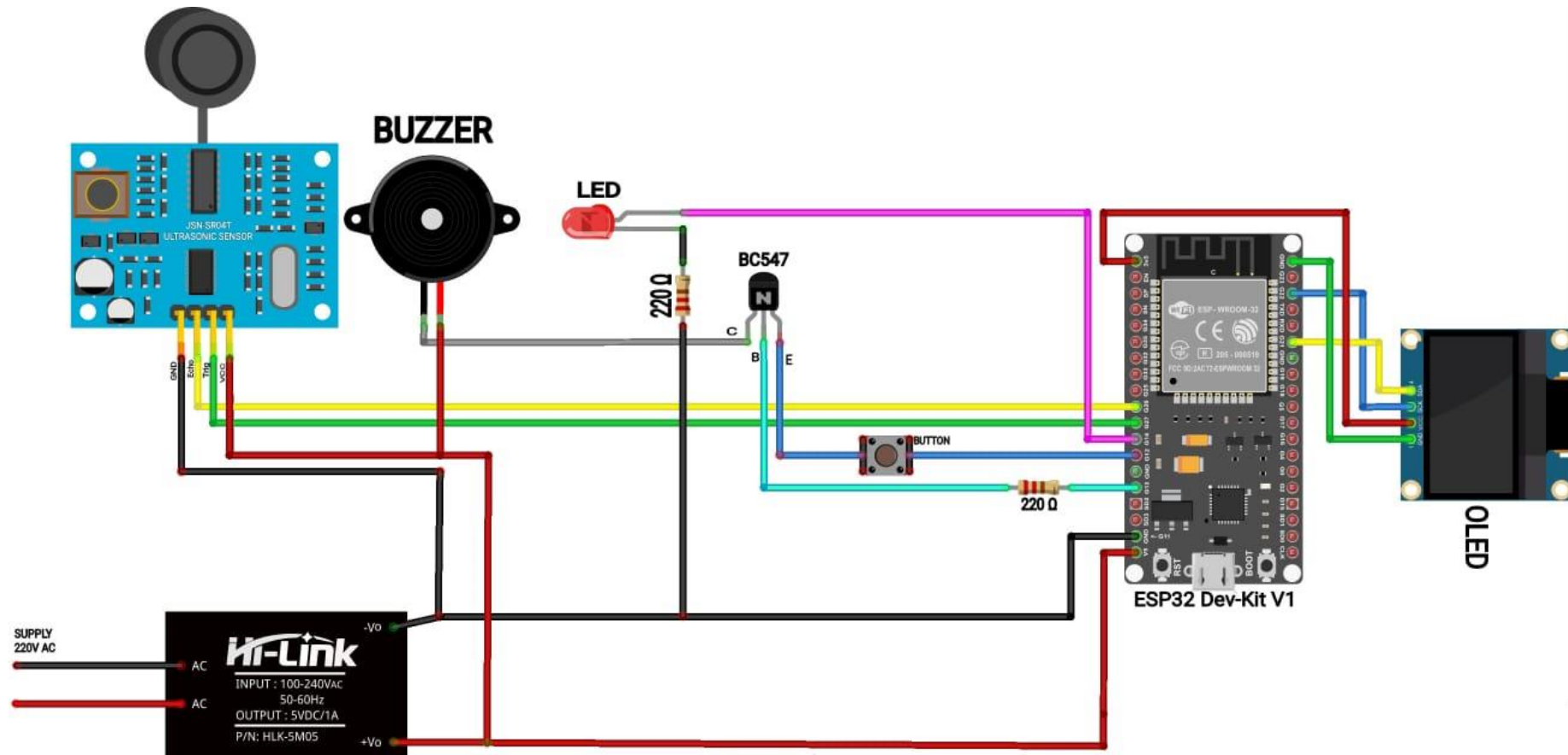
# Metodologi Penelitian

## Flowchart Sistem Sekarang



Sistem monitoring silo berbasis IoT ini dirancang untuk memantau level material dalam silo secara real-time dan dari jarak jauh. Menggunakan sensor ultrasonic yang terhubung dengan mikrokontroler, sistem ini mengukur ketinggian material di dalam silo dan mengirimkan data secara nirkabel melalui modul Wi-Fi ke platform IoT. Di platform tersebut, divisualisasikan dalam dashboard, sehingga pengguna dapat memantau kondisi silo secara langsung melalui antarmuka berbasis web atau aplikasi mobile

# Rangkaian



# Tampilan Dashboard

- Berikut Adalah tampilan dashboard IoT Blynk, Terdapat tampilan level ketinggian dan juga set point untuk batas bawah dan batas atas yang bisa diadjust sesuai kebutuhan

