

ABSTRAK

PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK ALAT PENDETEKSI FORMALIN DAN AMONIA PADA MAKANAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(2025 : xv + 72 Halaman + Gambar + Tabel + Lampiran)

ARIEF FADILLAH

0622 3033 0769

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penyalahgunaan bahan kimia berbahaya seperti formalin dan adanya kontaminasi amonia pada produk makanan merupakan ancaman serius bagi kesehatan masyarakat yang menuntut adanya solusi teknologi deteksi yang praktis dan mudah diakses. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Program dan membangun sebuah alat pendeteksi formalin dan amonia pada makanan yang berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini dirancang menggunakan sensor HCHO dan sensor NH₃ sebagai unit masukan untuk mendeteksi uap gas dari sampel makanan. Unit pemrosesan menggunakan mikrokontroler ESP32 C3 MINI yang bertugas membaca dan mengolah data sensor menjadi informasi konsentrasi dalam satuan *parts per million* (ppm). Hasil deteksi kemudian ditampilkan secara *real-time* melalui unit keluaran yang terdiri dari layar LCD, tiga LED sebagai indikator visual, dan platform IoT Blynk pada *smartphone*. Hasil pengujian menunjukkan alat berhasil mendeteksi kadar formalin dan amonia pada berbagai sampel makanan. Sistem memberikan indikasi keamanan melalui LED biru (aman, <1.00 ppm), kuning (waspada, 1.00-1.89 ppm), dan merah (berbahaya, >1.89 ppm). Dengan demikian, alat ini terbukti dapat bekerja sesuai rancangan dan menawarkan solusi portabel yang efektif untuk memantau keamanan pangan secara langsung.

Kata kunci : *Internet of Things* (IoT), Formalin, Amonia, Blynk, ESP32C3

ABSTRACT

***SOFTWARE DESIGN FOR FORMALIN AND AMMONIA DETECTION
TOOL IN FOOD BASED ON THE INTERNET OF THINGS
(2025 : xv + 72 Pages + Pictures + Tables + Attachment)***

ARIEF FADILLAH

0622 3033 0769

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING STUDY

PROGRAM SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The misuse of hazardous chemicals such as formalin and the presence of ammonia contamination in food products pose a significant public health threat, necessitating a practical and accessible technological solution for detection. This research aims to design and build an Internet of Things (IoT)-based device to detect formalin and ammonia in food. The system employs an HCHO sensor and an NH₃ sensor as input units to detect chemical vapors from food samples. An ESP32 C3 MINI microcontroller serves as the processing unit, which reads and converts raw sensor data into concentration values expressed in parts per million (ppm). The detection results are subsequently displayed in real-time through output units consisting of an LCD screen, three visual indicator LED, and the Blynk IoT platform on a smartphone. Experimental results show that the device successfully detected formalin and ammonia levels in various food samples. The system provides safety alerts via a blue LED (safe, <1.00 ppm), yellow LED (caution, 1.00-1.89 ppm), and red LED (danger, >1.89 ppm). Therefore, this device is proven to function as designed, offering an effective and portable solution for on-site food safety monitoring

Keywords : *Internet of Things* (IoT), Formalin, Amonia, Blynk, ESP32C3