

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI FORMALIN DAN BORAKS PADA MAKANAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

(2026: xii + 84 Halaman + 31 Daftar Pustaka + 33 Daftar Gambar + 6 Daftar Tabel/Lampiran)

HERI STIAWAN

062330330763

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penggunaan formalin dan boraks sebagai bahan tambahan pangan ilegal masih sering ditemukan dan membahayakan kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan alat pendeteksi yang praktis, cepat, dan mudah digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan zat berbahaya tersebut pada makanan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pendeteksi formalin dan boraks berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu memberikan informasi hasil deteksi secara *real-time*. Metode penelitian meliputi studi literatur, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian alat. Sistem dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat pengendali, sensor HCHO untuk mendeteksi formalin, dan sensor warna TCS3200 untuk mendeteksi boraks. Data hasil pembacaan sensor diolah oleh mikrokontroler dan dikirimkan melalui jaringan internet ke platform IoT. Selain itu, *buzzer* digunakan sebagai indikator peringatan apabila terdeteksi formalin atau boraks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat yang dirancang mampu mendeteksi keberadaan formalin dan boraks pada makanan serta menampilkan hasilnya secara *real-time* melalui platform IoT dengan tingkat akurasi mencapai 98%. Alat ini diharapkan dapat membantu meningkatkan keamanan pangan dan meminimalkan risiko kesehatan akibat konsumsi makanan yang mengandung zat berbahaya.

Kata Kunci: *Formalin, Boraks, Internet of Things (IoT), Sensor HCHO, TCS3200.*

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD A TOOL TO DETECT FORMALIN AND BORAX IN FOOD BASED ON *THE INTERNET OF THINGS* (IOT)

(2026: xii + 84 pages + 31 bibliography + 33 picture lists + 6 tables/appendices lists)

HERI STIAWAN

062330330763

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING
DIII TELECOMMUNICATION STUDY PROGRAM
SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The use of formalin and borax as illegal food additives is still often found and endangers public health. Therefore, a practical, fast, and easy-to-use detection tool is needed to identify the presence of these harmful substances in food. This research aims to design and build an Internet of Things (IoT)-based formalin and borax detection tool that is able to provide real-time detection information *on the results*. Research methods include literature study, system design, implementation, and tool testing. The system is designed using the ESP32 microcontroller as the control center, an HCHO sensor to detect formalin, and a TCS3200 color sensor to detect borax. The sensor reading data is processed by a microcontroller and transmitted over the internet network to the IoT platform. In addition, *a buzzer* is used as a warning indicator if formalin or borax is detected. The results showed that the device was able to detect the presence of formalin and borax in food and display the results in *real-time* through an IoT platform with an accuracy rate of up to 98%. This tool is expected to help improve food safety and minimize health risks due to the consumption of food containing harmful substances.

Keyword: *Formalin, Boraks, Internet of Things (IoT), Sensor HCHO, TCS3200.*