



KELOMPOK 5



ELECTRONIC-NOSE

perangkat teknologi yang meniru cara kerja hidung manusia menggunakan deretan sensor
gas dan algoritma kecerdasan buatan untuk mendeteksi aroma dan gas

2025

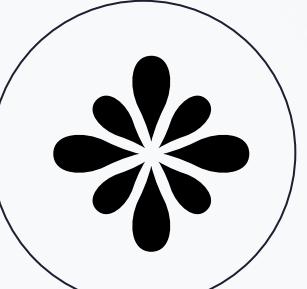


ANGGOTA KELOMPOK



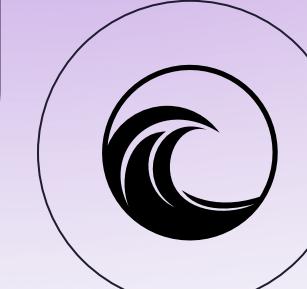
GALEN - 2042241045

Galen Dio Saputra, anggota yang berfokus pada pembuatan 3D design hardware, penulisan laporan dan pengambilan data



RORO - 2042241053

Roro Ayu Bhanuwati Putri Purnomo, anggota yang berfokus pada pengonseptan video dan ppt, penulisan laporan dan pengambilan data



NIZAR - 2042241073

Nizar Akbar Chusaini, anggota yang berfokus pada pemrograman serta pembuatan GUI, penulisan laporan dan pengambilan data

LATAR BELAKANG

Electronic nose (e-nose) adalah perangkat yang digunakan untuk mendeteksi dan mengenali aroma atau senyawa volatil dengan ketelitian tinggi. Ketika senyawa volatil terdeteksi, sensor pada e-nose menghasilkan sinyal elektrik yang kemudian diproses oleh sistem komputasi berbasis kecerdasan buatan untuk mengidentifikasi pola aroma. Salah satu teknologi yang umum digunakan adalah sensor elektrokimia, yang memanfaatkan perubahan arus atau tegangan akibat reaksi kimia antara analit dan elektroda. Perubahan inilah yang menghasilkan sinyal khas untuk mengenali jenis VOC tertentu.

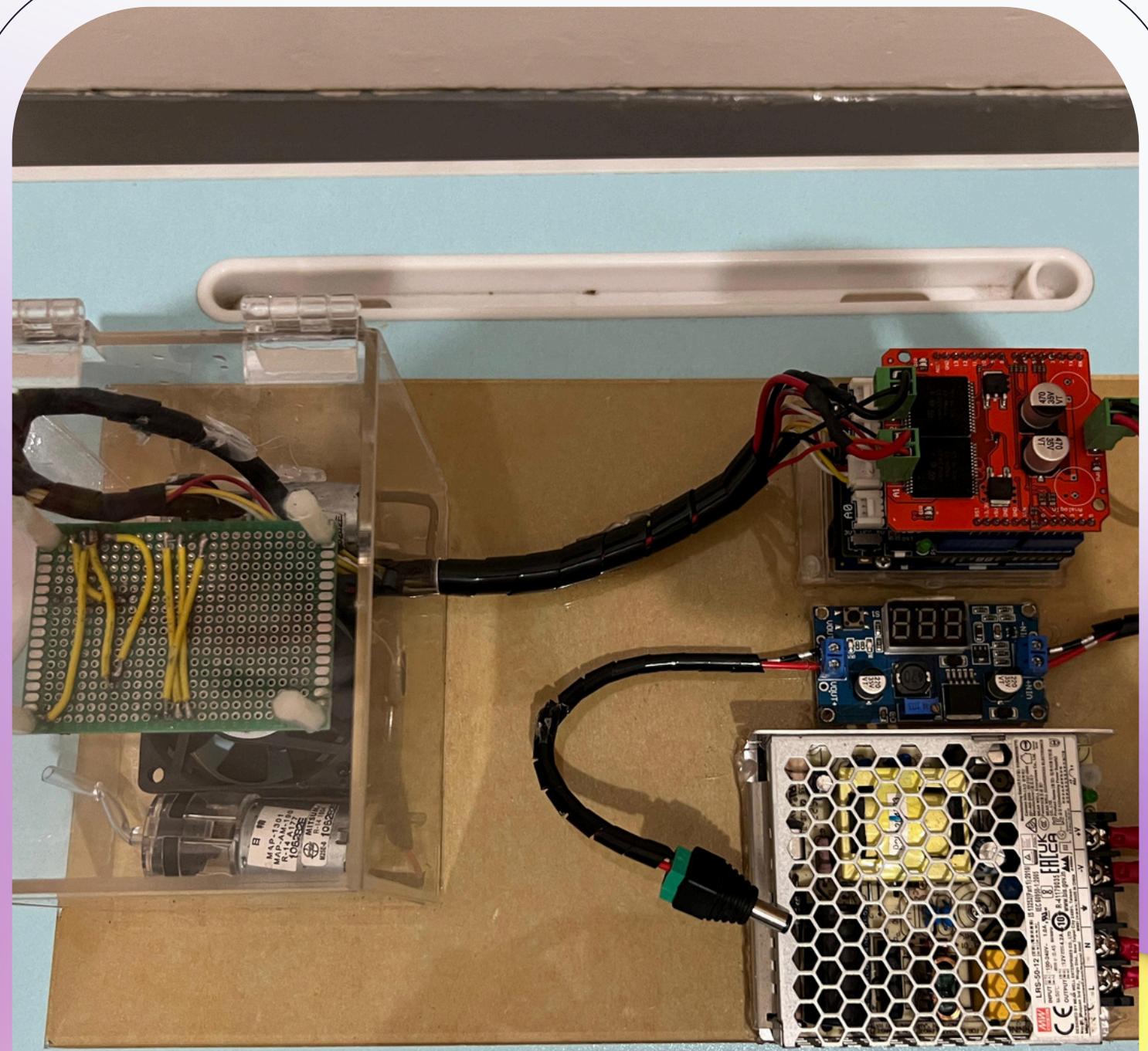


TUJUAN

1. Mengembangkan sistem akuisisi data multisensor menggunakan tujuh sensor gas yang mampu menangkap respons perubahan konsentrasi gas secara akurat dan konsisten.
2. Mengembangkan antarmuka pengguna grafis (GUI) untuk menampilkan visualisasi sinyal dari tujuh sensor secara real time sehingga proses pemantauan dan analisis data menjadi lebih mudah dan informatif.
3. Mengintegrasikan model pembelajaran mesin berbasis Edge Impulse untuk melakukan klasifikasi pola gas secara real time serta mendukung penerapannya pada mikrokontroler dengan sumber daya terbatas.

E-NOSE

Electronic nose (e-nose) adalah perangkat yang meniru cara kerja hidung manusia untuk mendeteksi aroma/gas tertentu. Dengan mengombinasikan sensor(seperti electrochemical) dan artificial intelligence, e-nose dirancang untuk mendeteksi gas/aroma menjadi data gas yang dapat dibaca. Teknologi ini menawarkan deteksi yang cepat dan sensitif untuk kebutuhan medis, industri, dan lingkungan.



CARA KERJA PROGRAM

*NB:

Pada slide ini, kami akan menjelaskan cara kerja program bagian frontend, kami disini menggunakan bahasa python untuk bagian frontend



INISIALISASI

Program memulai dengan menginisialisasi koneksi TCP ke backend (Rust) dan membuat GUI.



MENERIMA DATA SENSOR

TCP Receiver menerima data sensor dari backend dan mengirimkannya ke Sensor Data Parsing

MENGURAI DATA SENSOR

Sensor Data Parsing mengurai data sensor dan menyimpannya dalam buffer.



MENGUPDATE GUI:

GUI diupdate dengan data sensor yang baru.

MENGUPLOAD DATA

Jika tombol "Save & Upload" ditekan, Edge Impulse Uploader mengupload data sensor ke Edge Impulse melalui API

CARA KERJA PROGRAM

*NB:

Pada slide ini, kami akan menjelaskan cara kerja program bagian backend, kami disini menggunakan bahasa rust untuk bagian backend

INISIALISASI

Program memulai dengan menginisialisasi koneksi TCP dengan Arduino dan membuat GUI Data Broadcaster.

MENERIMA DATA SENSOR

TCP Arduino Data Receiver menerima data sensor dari Arduino dan mengirimkannya ke Sensor Data Parsing.

MENGURAI DATA SENSOR

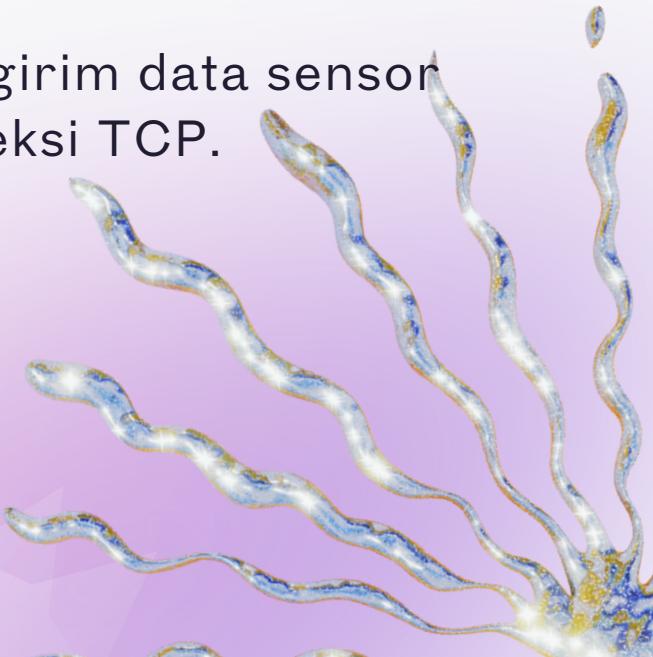
Sensor Data Parsing mengurai data sensor dan menyimpannya dalam buffer.

MENGIRIM PERINTAH

Mengirim perintah “start sampling” dan “stop sampling” dari frontend ke arduino

MENGIRIM DATA SENSOR:

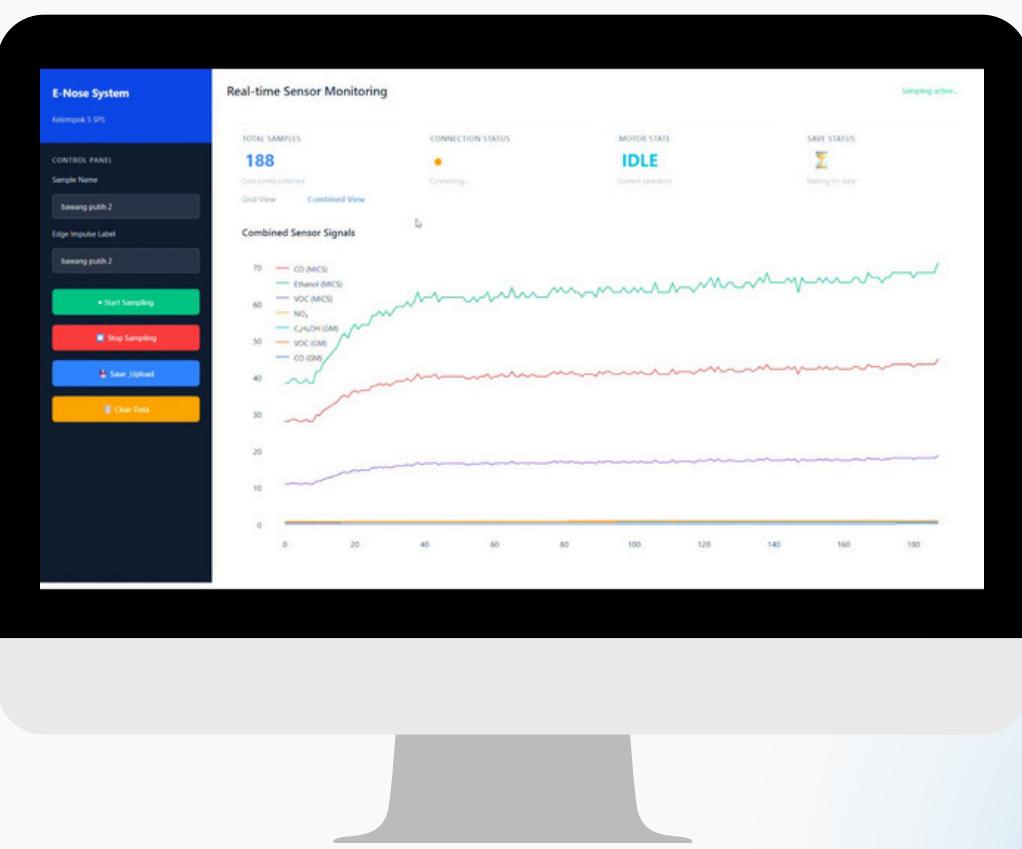
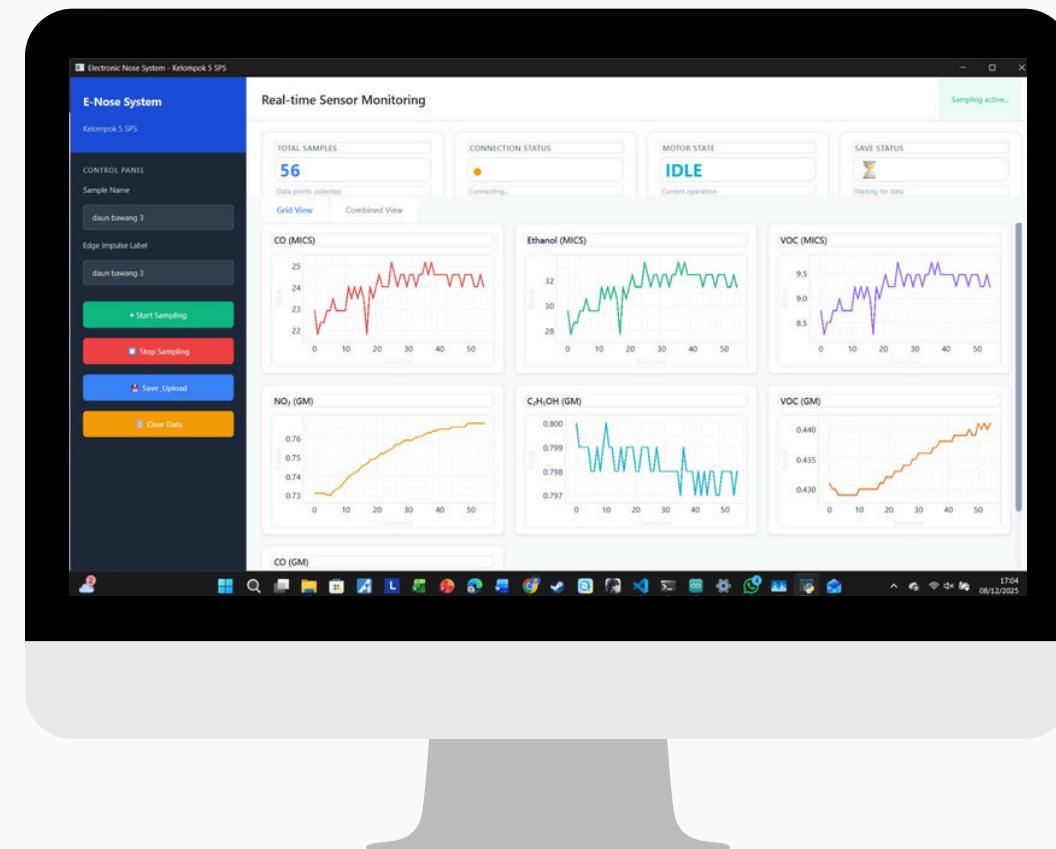
GUI Data Broadcaster mengirim data sensor ke aplikasi GUI melalui koneksi TCP.



HASIL PROJECT

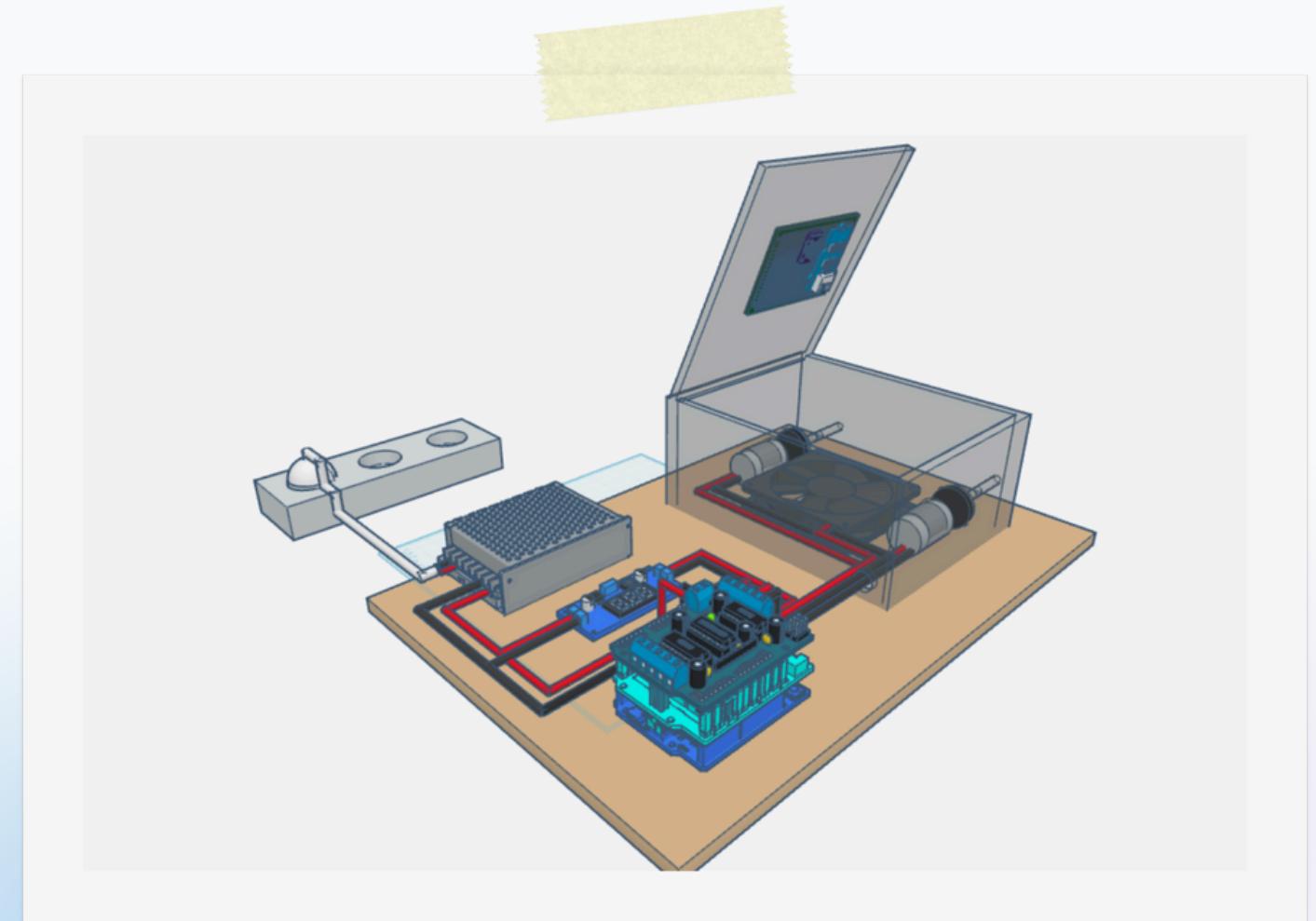
GUI

“Jembatan” untuk interaksi antara pengguna dan perangkat e-nose. Serta visualisasi sinyal dari gas yang sudah dideteksi oleh perangkat.



3D DESIGN

Rancangan mekanik e-nose yang fokus pada desain chamber untuk memastikan aliran udara dapat terdistribusi secara merata ke seluruh permukaan sensor.

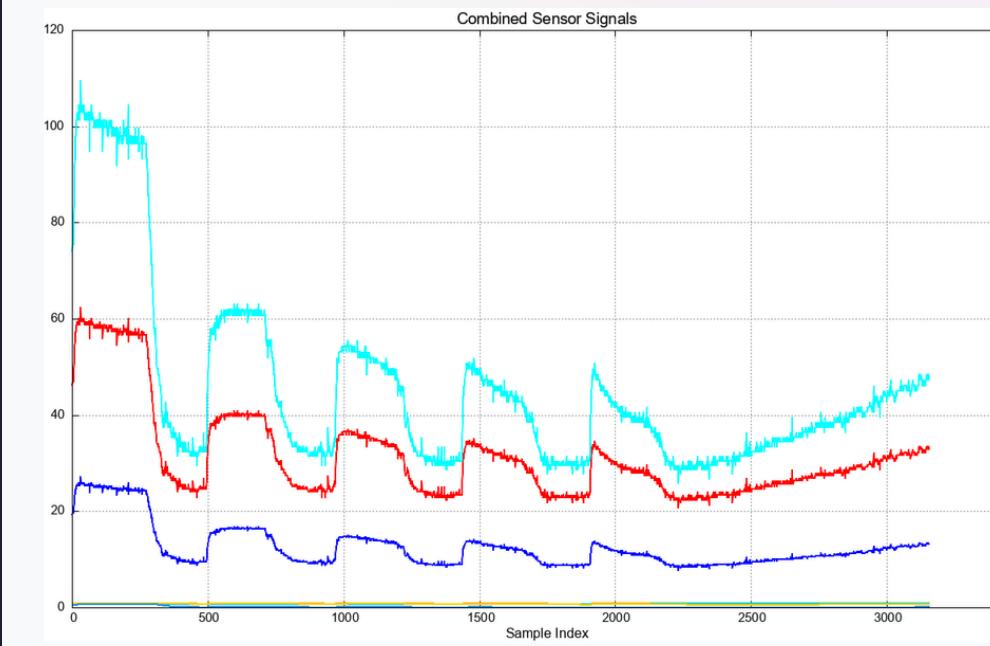
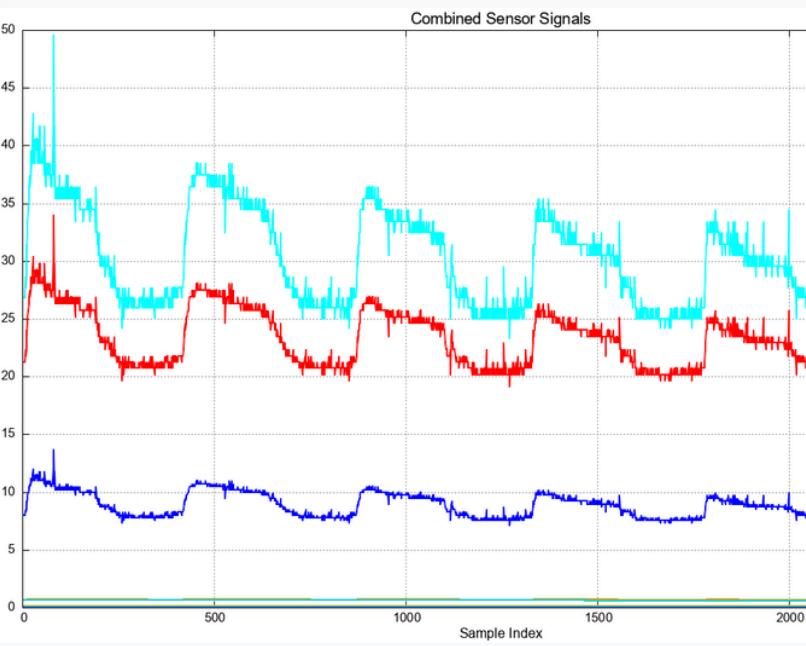




HASIL DATA DAN ANALISA

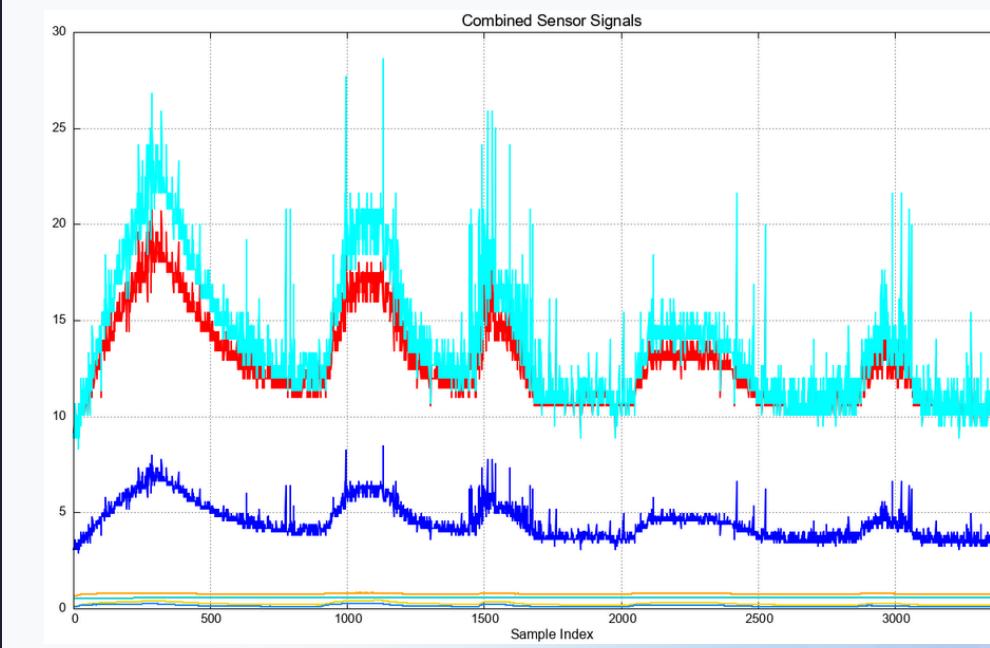
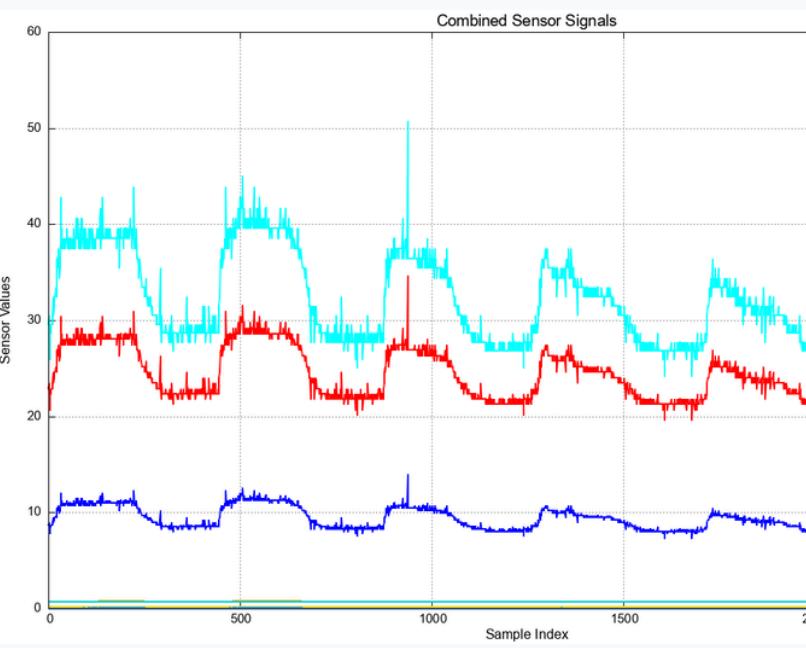
BAWANG BOMBAI

Bawang bombai memiliki konsentrasi sulfur volatil sedang (thiosulfinates), sehingga respons tidak terlalu ekstrem. Responnya juga lebih “halus” dibandingkan dengan jenis bawang lainnya.



BAWANG MERAH

Bawang merah memiliki komposisi sulfur volatil lebih kompleks namun tidak sekuat bawang putih. Maka dari itu sinyalnya lebih stabil dari bawang putih



BAWANG PUTIH

Ada penurunan sinyal yang cukup signifikan, bisa jadi disebabkan karena aroma bawang putih terlalu kuat/sensor masih warming up di awal

DAUN BAWANG

Daun bawang menghasilkan pola sinyal yang cenderung lebih stabil(tapi tetap “berisik”) karena aroma atau gas yang dihasilkan tidak sekuat jenis bawang lainnya.



THANK YOU!

