



# ***AIR QUALITY AND MACHINE SAFETY MONITORING SYSTEM FOR FACTORIES***

**Kelompok 3**

**Muhammad Nadhif Fasichul Ilmi 2206813416**

**Bintang Siahaan 2206024322**

**Hanif Nur Ilham sanjaya 2206059692**

**ZIkri Zulfa Azhim 2206028390**

# ***TABLE OF CONTENTS***

***01***

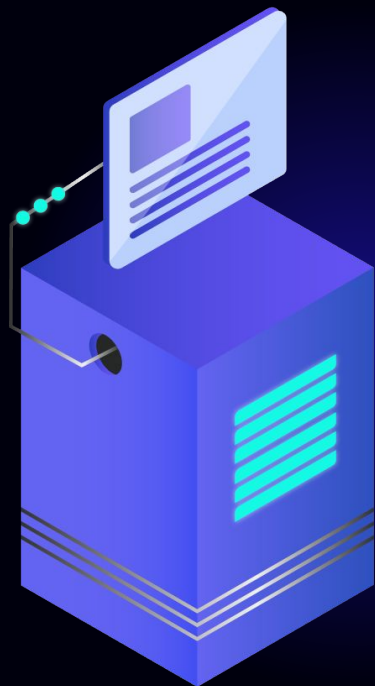
***INTRODUCTION***

***02***

***IMPLEMENTATION***

***03***

***TESTING AND RESULT***

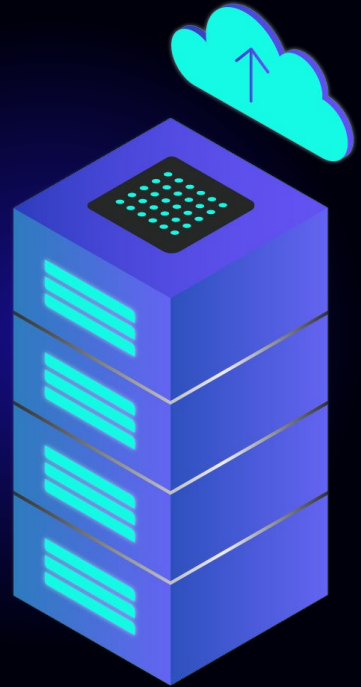


**01**

# ***INTRODUCTION***

## ***ABOUT THIS PROJECT***

Sistem ini memantau kualitas udara di pabrik dengan sensor MQ-135 untuk mendeteksi CO, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, dan CH<sub>4</sub>, menampilkan data secara real-time di aplikasi Blynk. Jika kadar gas berbahaya melebihi ambang batas, sistem otomatis mematikan mesin dengan mode deep sleep, yang durasinya dapat diatur melalui Blynk. Selain itu, sensor SRO4 mendeteksi jarak pegawai dari mesin berbahaya, memberikan peringatan dengan LED dan buzzer di area aman, serta mematikan mesin jika pegawai memasuki zona risiko. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan keselamatan kerja dan efisiensi pabrik.



# ***ACCEPTANCE CRITERIA***

## ***Real-Time Gas Monitoring***

Data gas (CO<sub>2</sub>, CO, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>) dari MQ-135 dikirim dan divisualisasikan dalam bentuk grafik secara real time di Blynk.

## ***Otomasi Shutdown Mesin***

Jika kadar gas berbahaya melebihi ambang batas, sistem akan mematikan mesin menggunakan mode deep sleep.

## ***Zona Risiko Karyawan***

Sistem mendeteksi jarak dengan SR04. Jika berada di area 1 (jauh dari mesin), led dan buzzer nyala. Jika berada di area 2 (dekat dari mesin), led, buzzer dan mesin mati.

## ***Pengaturan via Blynk***

Ambang batas gas, jarak, dan deep sleep dapat disesuaikan melalui Blynk.

# ***ROLES AND RESPONSIBILITIES***

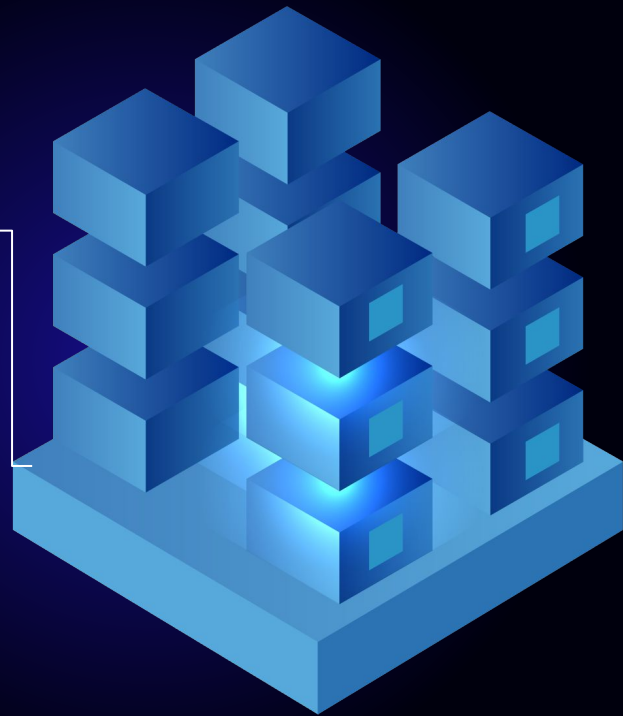
	<b><i>Responsibilities</i></b>	<b><i>Person</i></b>
<b><i>Role 1</i></b>	Membuat code, menyusun Blynk, membuat rangkaian.	Zikri Zulfa Azhim
<b><i>Role 2</i></b>	Membuat code, menyusun Blynk, menyusun PPT, menyusun laporan.	Bintang Siahaan
<b><i>Role 3</i></b>	Membuat code, membuat skema rangkaian, menyusun Blynk.	Hanif Nur Ilham Sanjaya
<b><i>Role 4</i></b>	Menyusun laporan, menyusun PPT, membuat README.	Muhammad Nadhif Fasichul Ilmi

## TIMELINE AND MILESTONES

[illegible]

**02**

# ***IMPLEMENTATION***





# TOOLS



**Sensor  
MQ-135**

untuk mendeteksi gas berbahaya seperti CO, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, dan CH<sub>4</sub>.



**Aplikasi  
Blynk**

untuk menampilkan data sensor secara real-time dan memungkinkan pengaturan ambang batas kadar gas dan durasi mode deep sleep.



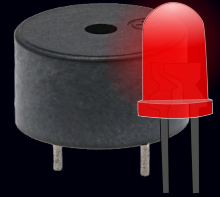
**ESP32**

untuk menghemat energi, jika kadar gas berbahaya melebihi batas yang telah ditentukan, sistem akan mengaktifkan mode deep sleep pada ESP32 untuk mematikan mesin dan mengurangi konsumsi daya.



**Sensor  
MQ-135**

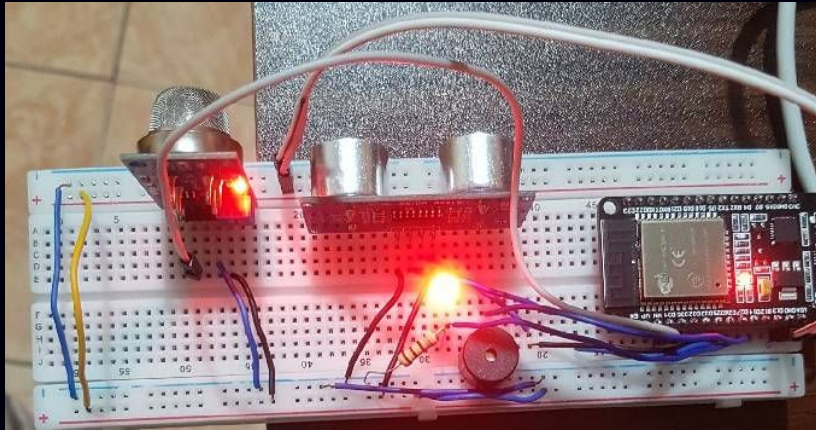
untuk mengukur jarak antara pegawai dan mesin berbahaya. Sensor ini membantu dalam mengidentifikasi posisi pegawai di sekitar mesin dan memberikan peringatan atau mematikan mesin jika diperlukan.



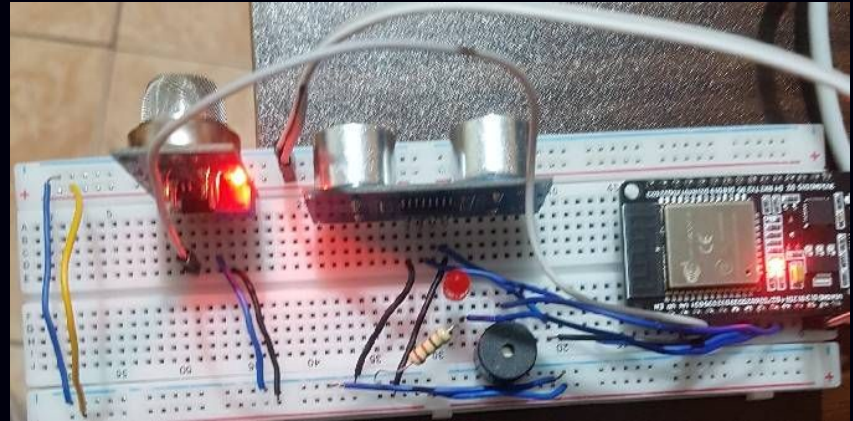
**Buzzer dan  
LED**

sebagai sistem peringatan visual dan suara. Buzzer berbunyi dan LED menyala untuk memberi tahu pegawai jika berada di area berbahaya dekat mesin.

# ***HARDWARE INTEGRATIONS***

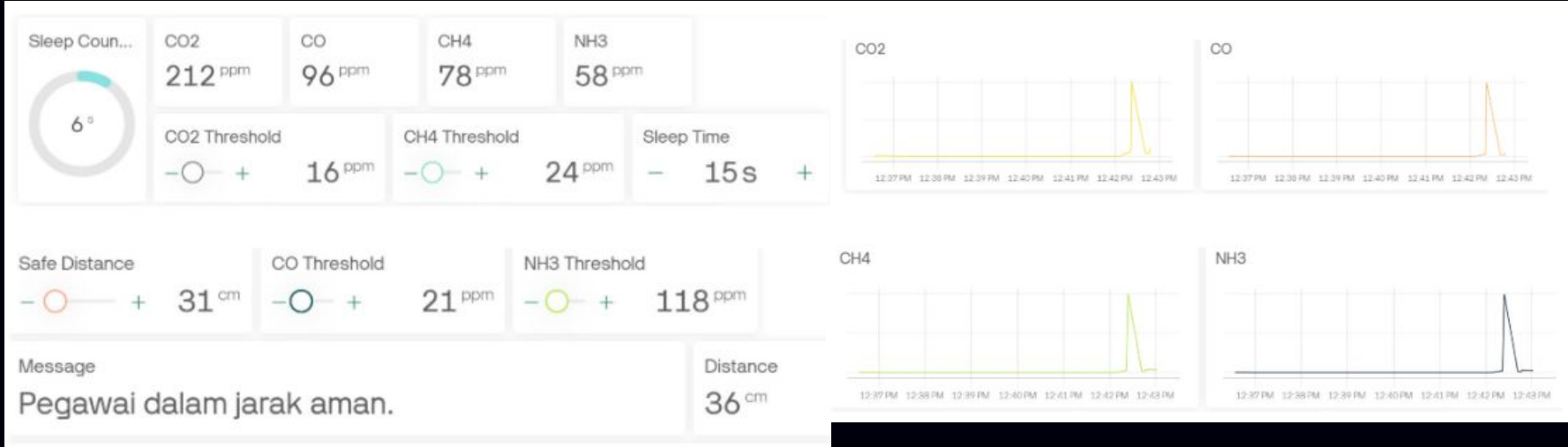


***AREA 1***



***AREA 2***

# SOFTWARE INTEGRATIONS



**03**

# ***TESTING AND RESULT***



# RESULT

MQ-135 - Raw Analog Value: 717  
Voltage: 0.58  
Sensor Resistance: 4.71  
CO2 PPM: 3.51  
CO PPM: 1.60  
Methane (CH4) PPM: 1.30  
Ammonia (NH3) PPM: 0.98  
SR04 - Distance (cm): 27.86  
Peringatan: Pegawai mendekat ke mesin!

Message

Peringatan: Pegawai mendekat ke mesin!

Distance

29<sup>cm</sup>

## AREA 1

MQ-135 - Raw Analog Value: 659  
Voltage: 0.53  
Sensor Resistance: 5.21  
CO2 PPM: 3.07  
CO PPM: 1.40  
Methane (CH4) PPM: 1.14  
Ammonia (NH3) PPM: 0.85  
SR04 - Distance (cm): 15.96  
Aksi: Mematikan mesin untuk mencegah kecelakaan.  
Waktu deep sleep tersisa: 10  
Waktu deep sleep tersisa: 9  
Waktu deep sleep tersisa: 8  
Waktu deep sleep tersisa: 7  
Waktu deep sleep tersisa: 6

Message

Mematikan mesin untuk mencegah kecelakaan.

Distance

3<sup>cm</sup>

## AREA 2

# RESULT

MQ-135 - Raw Analog Value: 3877

Voltage: 3.12

Sensor Resistance: 0.06

CO2 PPM: 1303.77

CO PPM: 592.62

Methane (CH<sub>4</sub>) PPM: 482.88

Ammonia (NH<sub>3</sub>) PPM: 362.16

Peringatan: Kadar CO2 melebihi batas aman!

Peringatan: Kadar CO melebihi batas aman!

Peringatan: Kadar Methane (CH<sub>4</sub>) melebihi batas aman!

Peringatan: Kadar Ammonia (NH<sub>3</sub>) melebihi batas aman!

## AMBANG BATAS

# CONCLUSION

**Air Quality And Machine Safety Monitoring System For Factories** menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) untuk memantau gas berbahaya seperti CO, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, dan CH<sub>4</sub>, serta mendeteksi jarak menggunakan sensor ultrasonik. Data dari sensor dikirimkan ke aplikasi Blynk, yang menyediakan antarmuka sederhana untuk memantau parameter secara langsung dan memungkinkan pengaturan ambang batas yang sesuai dengan kebutuhan lingkungan kerja.

Sistem ini dilengkapi fitur otomatis seperti pematian mesin jika terdeteksi kondisi berbahaya, sehingga dapat meningkatkan keselamatan pekerja dan efisiensi operasional. Hasil pengujian menunjukkan sensor MQ-135 mampu mendeteksi gas dengan respons yang cepat, sementara sensor HC-SR04 bekerja dengan akurasi tinggi untuk mengukur jarak. Aplikasi Blynk juga memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memantau dan mengontrol sistem secara praktis.

Untuk pengembangan di masa depan, sistem ini dapat ditingkatkan dengan menambah sensor untuk mendeteksi gas berbahaya lainnya dan memperluas cakupan pemantauan agar dapat diterapkan di fasilitas industri yang lebih besar. Dengan teknologi ini, diharapkan sistem dapat terus mendukung keselamatan kerja, meningkatkan produktivitas, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman serta ramah lingkungan.

**THANK YOUUUUU**