



**SISTEM DETEKSI POLUSI UDARA BERBASIS
INTERNET OF THINGS**

LAPORAN SKRIPSI

Andre Rapi Joey Limbong (1907423007)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN
JARINGAN**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER**

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



**SISTEM DETEKSI POLUSI UDARA
MENGUNAKAN SENSOR MQ135, MQ136, DAN
SENSOR BME 280**

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat Untuk Melengkapi Syarat-syarat Yang Diperlukan
Untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

Andre Rapi Joey Limbong (1907423007)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbahayag sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andre Rapi Joey Limbong

NIM : 1907423007

Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan

Judul skripsi : Sistem Deteksi Polusi Udara Pada Daerah Cileungsi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Jika di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Depok, 12 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



(Andre Rapi Joey Limbong)

NIM.1907423007



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Andre Rapi Joey Limbong
NIM : 1907423007
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul skripsi : SISTEM DETEKSI POLUSI UDARA BERBASIS INTERNET OF THINGS
Sub-Judul skripsi : SISTEM DETEKSI POLUSI UDARA MENGGUNAKAN SENSOR MQ135, MQ136, DAN SENSOR BME 280

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari *Senin* ,
Tanggal *31*, Bulan *Juli*, Tahun *2023* dan dinyatakan
LULUS.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si, M.Si
Penguji I : Maria Agustin, S.Kom., M.Kom.
Penguji II : Nur Fauzi Soelaiman, S.T., M.Kom.
Penguji III : Asep Kurniawan, S.Pd., M..Kom.

Tanda Tangan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP.197908032003122003



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, karena atas berkat dan rahmatnya penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan Program Diploma Empat di Politeknik Negeri Jakarta. Selama penyusunan skripsi penulis telah banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk, saran, serta fasilitas yang membantu hingga akhir dari penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyelesaian laporan skripsi ini.
2. Seluruh teman-teman seangkatan, TMJ 2019 terlebih kelas TMJ ITKJ yang sudah banyak membantu dan mendukung semasa perkuliahan.
3. Bapak Mastur selaku kepala kawasan Wika Industri yang sudah memberi izin pengambilan data di lokasi penelitian.
4. Muhammad Haddad Daffa Munawar yang telah membantu penulis dalam mendapatkan lokasi penelitian dan juga menemani selama pengambilan data penelitian.
5. Banisa Salsabila Andhima selaku teman yang telah membantu penulis dalam memberikan dukungan, serta pembuatan alat skripsi dan penulisan laporan Skripsi.
6. Kedua Orang Tua dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan baik moril dan materi serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah

Nama : Andre Rapi Joey Limbong
NIM : 1907423007
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan

Untuk misi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

SISTEM DETEKSI POLUSI UDARA PADA DAERAH CILEUNGSI

Berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 22 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Andre Rapi Joey Limbong

NIM.1907423007



ABSTRAK

Polusi udara adalah hal yang membahayakan bagi kesehatan manusia, polusi berbahaya ini terkadang tidak kasat mata, manusia sulit untuk mengetahui gas polutan yang ada di udara. Oleh sebab itu diperlukan adanya alat pendeteksi gas polutan yang mudah untuk di *monitoring*, dengan adanya sensor MQ 135 dan MQ 136 yang dapat mendeteksi gas polutan. Serta adanya *platform iot* Blynk yang dapat memberi notifikasi ke *smartphone*, pada penelitian ini membuat sistem pendeteksi gas polusi di udara menggunakan metode eksperimen dan pendekatan kuantitatif di lokasi cileungsi untuk mendapatkan data gas polutan. Hasil yang di dapat selama 10 hari gas polutan tertinggi terjadi pada tanggal 15 jam 16:00 – 00:00 dengan rata-rata gas polutan CO₂ adalah 436,00 ppm, gas h₂s adalah 2,05 ppm dan untuk gas CO terjadi pada tanggal 16 jam 00:01 – 08:00 adalah 9,33 ppm.

Kata kunci : Polusi udara, platform iot, mq 135, mq 136.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan Teknik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terkait.....	4
2.2 Sensor Gas MQ-135	9
2.3 Hidrogen Sulfida (H ₂ S)	10
2.4 Karbon Dioksida (CO ₂).....	11
2.5 Karbon Monoksida (CO)	12
2.6 BME 280.....	13



Hak Cipta :

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.7	Sensor MQ 136	14
2.8	Software Arduino IDE	15
2.9	Arduino Mega	15
2.10	ESP 32.....	15
2.11	Aplikasi BLYNK.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....		17
3.1	Rancangan Penelitian	17
3.1.1	Diagram Blok Pembagian Penelitian	17
3.2	Tahapan Penelitian	18
3.3	Objek Penelitian.....	19
3.4	Lokasi Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Analisis Kebutuhan	20
4.2	Perancangan Alat	20
4.2.1	Deskripsi Alat	20
4.2.2	Cara Kerja Alat	22
4.3	Implementasi atau realisasi alat	23
4.3.1	Implementasi Perangkat Keras	23
4.4	Deskripsi Pengujian.....	26
4.5	Prosedur Pengujian	26
4.5.1	Prosedur Pengujian Performa	27
4.5.2	Prosedur Pengujian Fungsionalitas	27
4.6	Data & Analisa Hasil Pengujian	28
4.6.1	Data & Analisa Hasil Pengujian Performa	28



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.6.2 Data & Analisa Hasil Pengujian Fungsionalitas.....	39
BAB V PENUTUP.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	58





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Standar Gas Polusi CO ₂	12
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	17
Gambar 3. 2 Flowchart Tahapan Penelitian.....	18
Gambar 4. 1 Flowchart Sistem.....	22
Gambar 4. 2 Skema Rangkaian.....	24
Gambar 4. 3 Datasheet MQ135.....	29
Gambar 4. 4 Hasil RS/R0.....	30
Gambar 4. 5 Datasheet MQ-136.....	32
Gambar 4. 6 Air Quality Detector.....	33
Gambar 4. 7 Transfer Data 1.....	39
Gambar 4. 8 Transfer Data 2.....	39
Gambar 4. 9 Grafik Suhu Tanggal 14.....	40
Gambar 4. 10 Grafik Suhu Tanggal 14.....	40
Gambar 4. 11 Grafik CO Tanggal 14.....	41
Gambar 4. 12 Grafik CO ₂ Tanggal 14.....	42
Gambar 4. 13 Grafik H ₂ S Tanggal 14.....	43
Gambar 4. 14 <i>Ambang Batas</i>	43
Gambar 4. 15 Grafik Suhu Terhadap CO.....	45
Gambar 4. 16 Grafik Kelembapan Terhadap CO.....	46
Gambar 4. 17 Grafik Suhu Terhadap CO ₂	47
Gambar 4. 18 Grafik Kelembapan Terhadap CO ₂	48

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Sejenis	4
Tabel 2. 2 Spesifikasi MQ-135	9
Tabel 2. 3 Tabel efek H2S	10
Tabel 2. 4 Tabel efek CO	13
Tabel 2. 5 Spesifikasi MQ-136	14
Tabel 4. 1 Pin MQ135	25
Tabel 4. 2 Pin MQ136	25
Tabel 4. 3 Pin BME 280	25
Tabel 4. 4 Pin ESP 32	26
Tabel 4. 5 Tabel Selisih MQ135	34
Tabel 4. 6 Tabel Selisih MQ136	35
Tabel 4. 7 Pengujian Jarak Gas	36
Tabel 4. 8 Pengujian Suhu Sensor BME 280	36
Tabel 4. 9 Pengujian Kelembapan Sensro BME 280	37
Tabel 4. 10 Tabel Data Udara Bersih	38
Tabel 4. 11 Tabel Data Udara Berpolusi	38
Tabel 4. 12 Notifikasi Melebihi Ambang Batas	43
Tabel 4. 13 Tabel Data Rata-rata	44
Tabel 4. 14 Tabel NAB	49
Tabel 4. 15 Data Tertinggi Gas CO	49
Tabel 4. 16 Data Tertinggi Gas CO2	51
Tabel 4. 17 Data Tertinggi Gas H2S	52

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

Internet of things merupakan sistem yang menghubungkan berbagai komponen perangkat dengan konektivitas internet guna mencapai komunikasi. Dengan kemudahan terhubung dengan internet maka penyebaran informasi akan semakin cepat dan mudah untuk di akses. Melalui sistem tertanam, seluruhnya diidentifikasi secara unik dan dapat membentuk jaringan interaktif di seluruh dunia yang melakukan berbagai fungsionalitas (Divyapriya *et al.*, 2020).

Polusi udara adalah salah satu hal yang membahayakan kesehatan manusia, karena polusi berbahaya ini terkadang tidak kasat mata, jadi manusia sulit untuk mengetahui gas polutan yang ada di udara (Virdaus and Ihsanto, 2021). Polusi udara dihasilkan oleh aktifitas manusia yaitu dari pembakara bahan bakar kendaraan ataupun aktifitas pabrik industri (Ratnani, 2017).

Selain itu suhu juga memiliki keterkaitan dengan peningkatan polusi, karena inversi suhu menghambat pengantaran udara yang sudah terpolusi ke atmosfer yang lebih tinggi. Artinya ketika suhu lebih dingin di atmosfer tinggi maka gas akan meningkat karena gas polutan akan tertahan di atmosfer rendah (Nuryanto and Melinda, 2023)

Berdasarkan dari penelitian sebelumnya telah terbukti bahwa polusi dan juga iklim berkesinambungan satu sama lain, dimana ketika semakin rendah suhu udara maka semakin tinggi konsentrasi gas polusi udara. Oleh sebab itu pada penelitian ini akan mengimplementasikan sistem iot yang akan mendeteksi beberapa gas polusi udara yang dapat membahayakan kesehatan manusia.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja sensor MQ135 dalam memonitoring CO₂, dan CO dalam satuan ppm?
2. Bagaimana kinerja sensor MQ136 dalam memonitoring gas H₂S?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3. Bagaimana kinerja sensor BME280 dalam memonitoring suhu dan kelembapan?

Batasan Masalah

1. Pada penelitian ini hanya untuk memonitoring kualitas udara.
2. Objek yang akan di teliti adalah kadar CO, CO₂, H₂S, suhu dan kelembapan.
3. Rancang bangun dibuat dalam bentuk yang sederhana dan hanya di gunakan untuk mendeteksi kualitas udara lingkungan sekitar Wika realty.
4. Alat penelitian MQ136 di kalibrasi dengan datasheet.

Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan
 - a. Membangun sistem *embeded* untuk memonitoring kualitas udara pada lingkungan sekitar wika realty daerah cileungsi.
 - b. Mendapatkan data kualitas udara di wika realty cileungsi.
2. Manfaat
 - a. Dapat memonitoring kadar gas CO, CO₂, H₂S, suhu dan kelembapan di lingkungan sekitar Wika realty.
 - b. Dapat pemberitahuan ketika gas melebihi ambang batas.
 - c. Dapat mengetahui kapan waktu kondisi gas polutan tertinggi dan terendah.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab pertama pendahuluan, menguraikan tentang latar belakang dari penelitian, rumusan masalah yang didapat dari latar belakang, batasan masalah pada penelitian ini, serta manfaat dan tujuan dalam penelitian ini.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua menguraikan tentang landasan-landasan teori dan konsep konsep terkait dengan permasalahan pada penelitian ini, serta beberapa penelitian relevan terkait dari penelitian-penelitian terdahulu untuk dikaji dalam penelitian ini.

3. BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ketiga dalam penelitian ini akan menjabarkan tentang rancangan penelitian yang akan dilakukan, baik berhubungan dengan perancangan penelitian, tahapan-tahapan yang akan ditempuh dalam rancang bangun sistem, objek dari penelitian, model penelitian, begitu juga teknik pengumpulan dan analisis data, hingga jadwal pelaksanaan dan perkiraan biaya dalam penelitian ini.

4. BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab keempat dalam penelitian ini akan membahas hasil dan pengujian dari topik penelitian dan analisis data dari sistem yang telah dibuat pada penelitian ini.

5. BAB 5 PENUTUP

Bab kelima akan menjadi penutup sekaligus penjabaran hasil dari penelitian dan kesimpulan, serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya berdasarkan hasil dari penelitian ini.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian pada skripsi ini, maka terdapat beberapa kesimpulan:

1. Berdasarkan dari pengujian fungsional dapat di simpulkan pengiriman data dari alat penelitian sudah *realtime* dimana pengiriman di *update* setiap 5 detik, dapat digunakan sebagai alat monitoring gas CO, CO₂, H₂S, Suhu dan kelembaban.
2. Hasil dari pengujian performa dapat disimpulkan bahwa sensor mq 135 untuk mendeteksi konsentrasi gas CO memiliki nilai error sebanyak 7,12% . Sementara itu untuk MQ 135 mendeteksi terhadap konsentrasi gas CO₂ memiliki nilai error sebanyak 0,44%. Maka pada penelitian ini sensor CO di nilai tidak terlalu efektif untuk digunakan.
3. Dinilai dari data yang di dapat, adanya peningkatan gas polusi CO dan CO₂ di lokasi penelitian, kenaikan gas bertepatan dengan jam masuk dan pulang kantor yang dimana memiliki intensitas kendaraan yang tinggi.
4. Berdasarkan data yang di dapat selama 10 hari, grafik menunjukan bahwa adanya tendensi kenaikan gas CO dan CO₂ bersamaan dengan turunya suhu. Beda halnya dengan kelembapan, grafik menunjukan adanya tendensi kenaikan gas CO dan CO₂ bersamaan dengan naiknya kelembapan daerah penelitian.
5. Hasil dari pengumpulan data menunjukan bahwa polusi di lokasi wika industri masih berada di bawah nilai ambang batas. Hasil yang di dapat selama 10 hari gas polutan tertinggi terjadi pada tanggal 15 jam 16:00 – 00:00 dengan rata-rata gas polutan CO₂ adalah 436,00 ppm, gas h₂s adalah 2,05 ppm dan untuk gas CO terjadi pada tanggal 16 jam 00:01 – 08:00 adalah 9,33 ppm.

5.2 Saran

Sistem monitoring gas polusi ini masih jauh dari kata sempurna, karena masih memiliki nilai error dari alat pemantau gas sebenarnya. Untuk mengkalibrasi nilai CO disarankan menggunakan sensor pembanding yang lain, karena air quality control memiliki nilai bulat, sementara untuk nilai CO biasanya lebih rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Asifin, J., Zulita, L.N. and Hermawansyah, H. (2016) 'Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroller Arduino Mega 2560', *Jurnal Media Informatika*, 12(1), pp. 89–98. Available at: <https://doi.org/10.37676/jmi.v12i1.276>.
- Atiyasa, M. et al. (2021) 'Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk', *Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra*, 7(1), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.52005/rekayasa.v7i1.59>.
- Badan Standarisasi Nasional (2005) *Nilai Ambang Batas (NAB) zat kimia di udara tempat kerja, Nilai ambang batas (NAB) zat kimia di udara tempat kerja*. Available at: http://web.ipb.ac.id/~tml_atsp/test/SNI 19-0232-2005.pdf.
- BN (2019) 'Pengukuran dan evaluasi iklim kerja', *Sni 7061 : 2019* [Preprint].
- Cikraningrat, M.S. and Zain, A.R. (2023) 'Implementasi Enkripsi Dan Dekripsi Pengiriman Paket Data Pada Rancang Bangun Smart Home Menggunakan Protokol MQTT', pp. 168–176.
- Fitria Kurniawati, I., Nurullita, U. and Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang, F. (2017) 'Indikator Pencemaran Udara Berdasarkan Jumlah Kendaraan dan Kondisi Iklim (Studi di Wilayah Terminal Mangkang dan Terminal Penggaron Semarang)', *J. Kesehat. Masy. Indones*, 12(2), pp. 19–24.
- Ivvyapriya, S. et al. (2020) 'IoT enabled drip irrigation system with weather forecasting', *Proceedings of the 4th International Conference on IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud, ISMAC 2020*, pp. 86–89. Available at: <https://doi.org/10.1109/I-SMAC49090.2020.9243349>.
- Edar, A.N. (2021) 'Pengaruh Suhu dan Kelembaban Terhadap Rasio Kelembaban dan Entalpi (Studi Kasus: Gedung UNIFA Makassar)', *LOSARI : Jurnal Arsitektur Kota dan Pemukiman*, 6(2), pp. 102–114. Available at: <https://doi.org/10.33096/losari.v6i2.307>.
- Hanwei Electronics (2015) 'MQ-136 GAS SENSOR Rs / Ro', 1, pp. 3–4. Available at: <http://www.sensorica.ru/pdf/MQ-136.pdf>.
- Harista., D. and Jurusan, Teknik, L. (2020) 'dihasilkan dari kegiatan penerbangan maupun kegiatan ground handling dan kegiatan main power station di Bandara Halim Perdanakusuma pada tahun 2014-2018. Lewat karya ilmiah ini, dapat mengetahui aktivitas pencemaran emisi atau GRK terhadap lingkungan di B', pp. 2014–2017.
- Huanwei Electronics (2014) 'Datasheet MQ-135 Gas Sensor', *Hanwei Elcetronics Co.,Ltd*, 1, pp. 3–4.
- Husain, A.M. et al. (2016) 'Air Quality Monitoring: The Use of Arduino and Android', *Journal of Modern Science and Technology*, 4(1), pp. 86–96.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Wahim, A.A. (2019) ‘Carbon Dioxide and Carbon Monoxide Level Detector’, *2018 2nd International Conference of Computer and Information Technology, ICCIT 2018*, pp. 1–5. Available at: <https://doi.org/10.1109/ICCITECHN.2018.8631933>.

Ham, M.M., Rahaman, A. and Islam, M.R. (2020) ‘Development of Smart Healthcare Monitoring System in IoT Environment’, *SN Computer Science*, 1(3), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1007/s42979-020-00195-y>.

Kesehatan, M. and Indonesia, R. (2011) ‘Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia No 177/Menkes/PER/2011’.

Mukrimaa, S.S. *et al.* (2016) ‘Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016’, *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(August), p. 128.

Nizam, M.N., Haris Yuana and Zunita Wulansari (2022) ‘Mikrokontroler Esp 32 Sebagai Alat Monitoring Pintu Berbasis Web’, *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), pp. 767–772. Available at: <https://doi.org/10.36040/jati.v6i2.5713>.

Nuryanto, N. and Melinda, S. (2023) ‘Identifikasi Sumber Particulate Matter (PM) di Sorong Berdasarkan READY Hysplit Backward Trajectory’, *Buletin GAWA Biriri*, 4(1), pp. 11–20. Available at: <https://doi.org/10.31172/bgb.v4i1.80>.

Ratnani, R.D. (2017) ‘Teknik Pengendalian Pencemaran Udara Yang Diakibatkan oleh Partikel’, *Momentum*, 4(2), pp. 27–32. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/114195-ID-none.pdf>.

Ryan, Cooper and Tauer (2013) ‘濟無No Title No Title No Title’, *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, pp. 12–26.

Subagiyo, H. *et al.* (2021) ‘Rancang Bangun Sensor Node untuk Pemantauan Kualitas Udara’, *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 18(1), p. 72. Available at: <https://doi.org/10.24014/sitekin.v18i1.11461>.

Sunny, A.I. *et al.* (2021) ‘Low-cost IoT-based sensor system: A case study on harsh environmental monitoring’, *Sensors (Switzerland)*, 21(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.3390/s21010214>.

Suryana, T. (2022) ‘Membangun Stasiun Cuaca dengan BME 280 Untuk Monitoring’. Available at: <https://github.com/nodemcu/nodemcu-devkit>.

Virdaus, M.S.S. and Ihsanto, E. (2021) ‘Rancang Bangun Monitoring Dan Kontrol Kualitas Udara Dengan Metode Fuzzy Logic Berbasis Wemos’, *Jurnal Teknologi Elektro*, 12(1), p. 22. Available at: <https://doi.org/10.22441/jte.2021.v12i1.005>.

Zafira, M.U., Ghozali, K. and Sabilla, I.A. (2022) ‘Rancang Bangun Prototype Monitoring Kualitas Udara dalam Ruangan’, *Jurnal Teknik ITS*, 11(2), pp. 91–96. Available at: <https://doi.org/10.12962/j23373539.v11i2.86341>.



© Hak Cipta:



Andre Rapi Joey Limbong

Lahir di Medan pada tanggal 28 Agustus 1997. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Berdomisili di Rantau Prapat. Menyelesaikan pendidikan dasar di SD Methodist 1 Rantau Prapat pada tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Methodist 2 Rantau Prapat lulus pada tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 2 Rantau Utara dan lulus pada tahun 2015, kemudian melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa Diploma Empat Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) dengan jurusan Teknik Informatika dan Komputer dengan prodi Teknik Multimedia dan Jaringan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SOURCE CODE ARDUINO MEGA

```

#include <Wire.h>
#include <SPI.h>
#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <Adafruit_BME280.h>
#define BME_SCK 13
#define BME_MISO 12
#define BME_MOSI 11
#define BME_CS 10
#define SEALEVELPRESSURE_HPA (1013.25)
Adafruit_BME280 bme; // I2C

#include "PMS.h"
PMS pms(Serial2);
PMS::DATA data;
float pm2_5, pm10;
// ===== MQ135 =====
//Include the library
#include <MQUnifiedsensor.h>

//Definitions
#define placa "Arduino UNO"
#define Voltage_Resolution 5
#define pin A0 //Analog input 0 of your 5Vrdino
#define type "MQ-135" //MQ135
#define ADC_Bit_Resolution 10 // For 5Vrdino UNO/MEGA/NANO

```

Hak Cipta :

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Diarangi mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(Lanjutan)

```

#define RatioMQ135CleanAir 3.6//RS / R0 = 3.6 ppm
//#define calibration_button 13 //Pin to calibrate your sensor
//Declare Sensor
MQUnifiedsensor MQ135(placa, Voltage_Resolution, ADC_Bit_Resolution, pin, type);
//=====MQ4=====
/*****Hardware Related
Macros*****/
#define Board ("Arduino UNO")
#define Pin1 (A1) //Analog input 4 of your 59duino
/*****Software Related
Macros*****/
#define Type ("MQ-4")//MQ4
#define RatioMQ4CleanAir (4.4)//RS / R0 = 60 ppm
//Declare Sensor
MQUnifiedsensor MQ4(Board, Voltage_Resolution, ADC_Bit_Resolution, Pin1, Type);
//=====MQ3=====
/*****Hardware Related
Macros*****/
#define Board1 ("Arduino UNO")
#define Pin2 (A2) //Analog input 3 of your 59duino
#define Type1 ("MQ-3")//MQ3
#define RatioMQ3CleanAir (60)//RS / R0 = 60 ppm
MQUnifiedsensor MQ3(Board1, Voltage_Resolution, ADC_Bit_Resolution, Pin2, Type1);
//=====MQ136=====
//Definitions
#define placa "Arduino UNO"
#define pin3 A3 //Analog input 0 of your 59duino

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(LANJUTAN)

```

#define RatioMQ136CleanAir 3.6//RS / R0 = 3.6 ppm
MQUnifiedsensor MQ136(placa, Voltage_Resolution, ADC_Bit_Resolution, pin3, type1);
//*****
//*****
void setup() {
  //put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600); //Init serial port
  Serial2.begin(9600);
  Serial3.begin(9600);
  MQ135.setRegressionMethod(1); //_PPM = a*ratio^b
  MQ3.setRegressionMethod(1); //_PPM = a*ratio^b
  MQ4.setRegressionMethod(1); //_PPM = a*ratio^b
  MQ136.setRegressionMethod(1); //_PPM = a*ratio^b
  MQ135.init();
  MQ4.init();
  MQ3.init();
  MQ136.init();
  Serial.println(F("BME280 test"));
  bool status;
  status = bme.begin(0x76, &Wire);
  if (!status) {
    Serial.println("Could not find a valid BME280 sensor, check wiring!");
    while (1);
  }
  Serial.println("-- Default Test --");

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(LANJUTAN)

© Hak Cipta Milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

delay(1000);
Serial.print("Calibrating please wait.");
MQ135.setR0(60.44);
===== MQ4 =====
MQ4.setR0(1780.23);
===== MQ3 =====
MQ3.setR0(7.50);
===== MQ136 =====
MQ136.setR0(7.52);}
*****
**
void loop() {
  put your main code here, to run repeatedly:

  printValues();
  MQ135.update();
  MQ3.update();
  MQ4.update();
  MQ136.update();
  if (pms.read(data))
  {pm2_5 = data.PM_AE_UG_2_5;
    pm10 = data.PM_AE_UG_10_0;}

  MQ135.setA(605.18); MQ135.setB(-3.937); // Configure the equation to calculate CO
  concentration value

  float co = MQ135.readSensor() - 1.29; // Sensor will read PPM concentration using the
  model, a and b values set previously or from the setup

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(LANJUTAN)

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

MQ135.setA(110.47); MQ135.setB(-2.862); // Configure the equation to calculate CO2
concentration value
float CO2 = MQ135.readSensor() + 400; // Sensor will read PPM concentration using the
model, a and b values set previously or from the setup
MQ4.setA(1012.7); MQ4.setB(-2.786); // Configure the equation to to calculate CH4
concentration
float methane = MQ4.readSensor();
MQ4.setA(30000000); MQ4.setB(-8.308); // Configure the equation to to calculate CH4
concentration
float asap = MQ4.readSensor();
MQ3.setA(4.8387); MQ3.setB(-2.68);
float Benzene = MQ3.readSensor();
MQ136.setA(36.737); MQ136.setB(-3.536);
float H2S = MQ136.readSensor();

Serial.print("CO : ");
Serial.println(co);
Serial.print("CO2 : ");
Serial.println(CO2);
Serial.print("Methane : ");
Serial.println(methane);
Serial.print("Benzene : ");
Serial.println(Benzene);
Serial.print("H2S : ");
Serial.println(H2S);
Serial.print("Smoke : ");
Serial.println(asap);

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

(LANJUTAN)

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.print("PM 2.5 (ug/m3): ");
Serial.println(pm2_5);
Serial.print("PM 10.0 (ug/m3): ");
Serial.println(pm10);
Serial.print("*");
Serial.print(co);
Serial.print(",");
Serial.print(CO2);
Serial.print(",");
Serial.print(methane);
Serial.print(",");
Serial.print(Benzene);
Serial.print(",");
Serial.print(H2S);
Serial.print(",");
Serial.print(asap);
Serial.print(",");
Serial.print(pm2_5);
Serial.print(",");
Serial.print(pm10);
Serial.print(",");
Serial.print(bme.readTemperature());
Serial.print(",");
Serial.print(bme.readHumidity());

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(LANJUTAN)

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial3.println("#");
delay(2000);}

void printValues() {
  Serial.print("Temperature = ");
  Serial.print(bme.readTemperature());
  Serial.println(" *C");
  Serial.print("Pressure = ");
  Serial.print(bme.readPressure() / 100.0F);
  Serial.println(" hPa");
  Serial.print("Approx. Altitude = ");
  Serial.print(bme.readAltitude(SEALEVELPRESSURE_HPA));
  Serial.println(" m");

  Serial.print("Humidity = ");

  Serial.print(bme.readHumidity());
  Serial.print(" %");
  Serial.println("\n");}

float mapfloat(float x, float in_min, float in_max, float out_min, float out_max)
{return (x - in_min) * (out_max - out_min) / (in_max - in_min) + out_min;}

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 Source Code ESP 32

```

#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLhk11YX2b"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "Quickstart Template"
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
char auth[] = "1HSjVnU4f-vkjkwfZXX-cPOq2vaVnTRT";
char ssid[] = "12345678"; // type your wifi name
char pass[] = "12345678"; // type your wifi password
BlynkTimer timer;
//=====
String dataIn;
String dt[12];
int i;
boolean parsing = false;
int count = 0;
float CO, CO2, methane, Benzene, H2S, smoke, pm2_5, pm10, temp, humi;
//===== LCD =====
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4); // Alamat I2C, kolom, baris
#include "PMS.h"
PMS pms(Serial);
PMS::DATA data;

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(LANJUTAN)

© Hak Cipta **Politeknik Negeri Jakarta**

```

void sendSensor() {
  Blynk.virtualWrite(V0, CO);
  Blynk.virtualWrite(V1, CO2);
  Blynk.virtualWrite(V2, methane);
  Blynk.virtualWrite(V3, Benzene);
  Blynk.virtualWrite(V4, H2S);
  Blynk.virtualWrite(V5, smoke);
  Blynk.virtualWrite(V6, pm2_5);
  Blynk.virtualWrite(V7, pm10);
  Blynk.virtualWrite(V8, temp);
  Blynk.virtualWrite(V9, humi);

  if (CO2 >= 1000 && CO2 <= 5000)
  {
    Blynk.logEvent("alarm", "CO2 melebihi ambang batas");
    Serial.println("Notifikasi CO2 Terkirim \n");
  }

  if (H2S >= 10 && H2S <= 40)
  {
    Blynk.logEvent("h2s", "Hidrogen Sulfida melebihi ambang batas");
    Serial.println("Notifikasi H2S Terkirim \n");
  }

  if (CO >= 25 && CO <= 50)
  {

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(LANJUTAN)

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

Blynk.logEvent("co", "CO melebihi ambang batas");
Serial.println("Notifikasi CO Terkirim \n");
if (temp >= 33 && temp <= 34){
Blynk.logEvent("temp", "Temperature melebihi ambang batas");
Serial.println("Notifikasi TEMP Terkirim");}
(humi >= 70 && humi <= 71)
Blynk.logEvent("humidity", "HUMIDITY melebihi ambang batas");
Serial.println("Notifikasi HUMI Terkirim \n");}
(pm2_5 >= 65 && pm2_5 <= 150)
Blynk.logEvent("pm2_5", "PM2_5 melebihi ambang batas");
Serial.println("Notifikasi PM2_5 Terkirim \n");}
if (pm10 >= 150 && pm10 <= 200){
  Blynk.logEvent("pm10", "PM10 melebihi ambang batas");
  Serial.println("Notifikasi PM10 Terkirim \n");}
if (methane >= 160 && methane <= 300){
  Blynk.logEvent("methane", "Metane melebihi ambang batas");
  Serial.println("Notifikasi METANE Terkirim \n");
}
if (smoke >= 35 && smoke <= 100) {
  Blynk.logEvent("smoke", "Smoke melebihi ambang batas");
  Serial.println("Notifikasi SMOKE Terkirim \n");
}
if (Benzene >= 0.5 && Benzene <= 0.6){

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(LANJUTAN)

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

Blynk.logEvent("benzene", "Benzene melebihi ambang batas");
Serial.println("Notifikasi Benzene Terkirim \n");

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);
  Serial2.begin(9600);
  led.init();
  led.backlight();
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  timer.setInterval(2500L, sendSensor);

  dataIn = "";}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:

  Blynk.run();
  timer.run();
  if (Serial2.available() > 0){

    delay(10);

    char inChar = (char)Serial2.read();

    dataIn += inChar;

    if (inChar == '\n'){
      parsing = true;}

  }

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(LANJUTAN)

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

f (parsing){
    parsingData();
    parsing = false;
    dataIn = "";
    if (pms.read(data))
        pm2_5 = data.PM_AE_UG_2_5;
        pm10 = data.PM_AE_UG_10_0;
    void parsingData()
        int j = 0;
        //kirim data yang telah diterima sebelumnya
        Serial.print("data masuk : ");
        Serial.print(dataIn);
        //inisialisasi variabel, (reset isi variabel)
        dt[j] = "";
        //proses parsing data
        for (i = 1; i < dataIn.length(); i++)
        {
            //pengecekan tiap karakter dengan karakter (#) dan (,)
            if ((dataIn[i] == '#') || (dataIn[i] == ','))
            {

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(LANJUTAN)

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
//increment variabel j, digunakan untuk merubah index array penampung
j++;
dt[j] = ""; //inisialisasi variabel array dt[j]
}else{
//proses tampung data saat pengecekan karakter selesai.
dt[j] = dt[j] + dataIn[i];}
count++;
CO = dt[0].toFloat();
CO2 = dt[1].toFloat();
methane = dt[2].toFloat();
Benzene = dt[3].toFloat();
H2S = dt[4].toFloat();
smoke = dt[5].toFloat();
// pm2_5 = dt[6].toFloat();
// pm10 = dt[7].toFloat();
temp = dt[8].toFloat();
humi = dt[9].toFloat();
if (count <= 3){
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("CO :");
lcd.print(CO);
lcd.print(" ");
```


(LANJUTAN)

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("CO2 : ");
lcd.print(CO2);
lcd.print("  ");
lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print("H2S : ");
lcd.print(H2S);
lcd.print("  ");
lcd.setCursor(0, 3);
lcd.print("CH4 : ");
lcd.print(methane);
lcd.print("  ");
}if (count >= 4 && count <= 7){
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("C6H6 : ");
lcd.print(Benzene);
lcd.print("  ");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Smoke : ");
lcd.print(smoke);
lcd.print("  ");
lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print("PM2_5 : ");

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(LANJUTAN)

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

lcd.print(pm2_5);
lcd.print("    ");
lcd.setCursor(0, 3);
lcd.print("PM10 : ");
lcd.print(pm10);
lcd.print("    ");
if (count >= 8 && count <= 11)
{
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Temp : ");
  lcd.print(temp);
  lcd.print(" C ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("Humi : ");
  lcd.print(humi);
  lcd.print(" % ");
  lcd.setCursor(0, 2);
  lcd.print("    ");
  lcd.setCursor(0, 3);
  lcd.print("    ");}
if (count >= 12)
{
  count = 0;}
//terima data hasil parsing

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



(LANJUTAN)

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.print("CO : ");
Serial.println(CO);
Serial.print("CO2 : ");
Serial.println(CO2);
Serial.print("methane : ");
Serial.println(methane);
Serial.print("Benzene : ");
Serial.println(Benzene);
Serial.print("H2S : ");
Serial.println(H2S);
Serial.print("Smoke : ");
Serial.println(smoke);
Serial.print("pm2_5 : ");
Serial.println(pm2_5);
Serial.print("pm10 : ");
Serial.println(pm10);
Serial.print("temp : ");
Serial.println(temp);
Serial.print("humi : ");
Serial.println(humi);
Serial.print("\n\n");}

```

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 3 Alat & Lokasi Penelitian



POLI
NEGI
JAKA



© Hak Cipta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4 Data 2 minggu



Hak Cipta :

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Diarangi mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1	Time	CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2.5	PM10	Tempers	Humdty	
2	06/12/2023 23:59	2	421.01	50.58	0	1	0.59	84	106	23.22	71.43
3	06/12/2023 23:59	2	421.01	112.9	0	1	6.48	84	105	23.21	71.42
4	06/12/2023 23:59	2	421.01	50.58	0	1	0.59	86	106	23.21	71.33
5	06/12/2023 23:59	2	421.01	112.9	0	0.39	6.48	83	110	23.21	71.34
6	06/12/2023 23:59	2	421.01	50.58	0	1	0.59	90	110	23.2	71.34
7	06/12/2023 23:59	2	421.01	16.32	0	0.39	0.02	91	110	23.2	71.33
8	06/12/2023 23:59	2	421.01	16.32	0	0.39	0.02	87	110	23.16	71.35
9	06/12/2023 23:59	2	421.01	112.9	0	1	6.48	85	109	23.16	71.51
10	06/12/2023 23:59	2	421.01	112.9	0	1	6.48	83	107	23.14	71.63
11	06/12/2023 23:59	2	421.01	50.58	0	1	0.59	86	109	23.12	71.67
12	06/12/2023 23:58	2	421.01	50.58	0	1	0.59	66	110	23.12	71.67
13	06/12/2023 23:58	2	421.21	112.9	0	1	6.48	84	111	23.1	71.68
14	06/12/2023 23:58	2	421.21	112.9	0	1.01	6.48	84	108	23.13	71.66
15	06/12/2023 23:58	2	421.21	112.9	0	1	6.48	85	109	23.14	71.63
16	06/12/2023 23:58	2	421.01	50.58	0	1.02	0.59	83	107	23.15	71.61
17	06/12/2023 23:58	2	421.01	112.9	0	1	6.48	83	107	23.16	71.61
18	06/12/2023 23:58	2	421.21	50.58	0	1	0.59	83	107	23.15	71.68
19	06/12/2023 23:58	2	421.21	112.9	0	1.02	6.48	87	109	23.19	71.52
20	06/12/2023 23:58	2	421.21	50.58	0	1.02	0.59	87	109	23.17	71.53
21	06/12/2023 23:58	2	421.21	50.58	0	1.02	0.59	85	107	23.17	71.53
22	06/12/2023 23:58	2	421.01	112.9	0	1.02	6.48	84	106	23.16	71.52
23	06/12/2023 23:58	2	421.01	112.9	0	1.01	6.48	79	103	23.16	71.51
24	06/12/2023 23:57	2	421.01	112.9	0	1	6.48	78	102	23.15	71.58
25	06/12/2023 23:57	2	421.01	50.58	0	1.02	0.59	79	103	23.14	71.63
26	06/12/2023 23:57	2,25	421.64	16.32	0	1.02	0.02	83	108	23.15	71.67
27	06/12/2023 23:57	2	421.01	112.9	0	1	6.48	82	108	23.14	71.72
28	06/12/2023 23:57	2	421.01	112.9	0	1	6.48	82	109	23.14	71.72
29	06/12/2023 23:57	2	421.01	50.58	0	1	0.59	83	112	23.14	71.74
30	06/12/2023 23:57	2	421.01	112.9	0	1	6.48	83	109	23.13	71.67
31	06/12/2023 23:57	2	421.01	50.58	0	1	0.59	82	107	23.13	71.64
32	06/12/2023 23:57	2	421.01	50.58	0	1	0.59	84	107	23.12	71.64
33	06/12/2023 23:57	2	421.01	50.58	0	0.38	0.59	85	106	23.14	71.67

9475	Time	CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2.5	PM10	Tempers	Humdty			
9475	06/12/2023 08:08	1	418.71	50.61	0	0.43	0.59	124	139	23.88	62.07		
9476	06/12/2023 08:08	1	418.47	22.67	0	0.42	0.05	122	139	23.89	62.37		
9477	06/12/2023 08:08	1	418.47	7.32	0	0.42	0	124	139	23.90	62.74		
9478	06/12/2023 08:08	1	418.47	50.61	0	0.42	0.59	130	146	23.87	63.03		
9479	06/12/2023 08:08	1	418.71	34.36	0	0.43	3.8	131	152	23.92	63.01		
9480	06/12/2023 08:08	1	418.71	7.32	0	0.44	0	132	152	30	62.89		
9481	06/12/2023 08:08	1	418.71	50.61	0	0.45	0.59	135	152	23.94	62.86		
9482	06/12/2023 08:08	1	418.71	50.61	0	0.44	0.59	134	151	23.94	62.36		
9483	06/12/2023 08:08	1	418.71	7.32	0	0.44	0	139	156	23.97	63.33		
9484	06/12/2023 08:08	1	418.71	22.67	0	0.44	0.05	142	158	30.01	63.33		
9485	06/12/2023 08:07	1	418.71	7.32	0	0.44	0	144	164	30.04	63.27		
9486	06/12/2023 08:07	1	418.97	7.32	0	0.45	0	142	164	30.05	63.53		
9487	06/12/2023 08:07	1	418.97	50.61	0	0.46	0.59	147	168	30.08	63.48		
9488	06/12/2023 08:07	1	418.97	50.61	0	0.46	0.59	145	162	30.04	63.81		
9489	06/12/2023 08:07	1,25	419.11	50.61	0	0.46	0.59	144	160	30.11	63.37		
9490	06/12/2023 08:07	1	418.97	50.61	0	0.46	0.59	144	160	30.05	63.76		
9491	06/12/2023 08:07	1,25	419.11	50.61	0	0.46	0.59	142	158	30.12	63.7		
9492	06/12/2023 08:07	1,25	419.24	22.67	0	0.48	0.05	147	162	30.17	63.67		
9493	06/12/2023 08:07	1,25	419.24	22.67	0	0.48	0.05	150	165	30.14	63.79		
9494	06/12/2023 08:07	1,25	419.24	50.61	0	0.48	0.59	151	167	30.08	64		
9495	06/12/2023 08:07	1,25	419.24	50.61	0	0.48	0.59	143	164	30.08	64.15		
9496	06/12/2023 08:06	1,25	419.24	50.61	0	0.48	0.59	143	158	30.07	64.28		
9497	06/12/2023 08:06	1,25	419.11	50.61	0	0.48	0.59	142	158	30.04	64.32		
9498	06/12/2023 08:06	1,25	419.11	22.67	0	0.47	0.05	143	159	30.05	64.16		
9499	06/12/2023 08:06	1	418.97	22.67	0	0.46	0.05	143	157	30.07	63.36		
9500	06/12/2023 08:06	1	418.97	22.67	0	0.47	0.05	151	169	30.04	63.81		
9501	06/12/2023 08:06	1	418.97	22.67	0	0.47	0.05	139	154	30.05	63.58		
9502	06/12/2023 08:06	1	418.97	22.67	0	0.47	0.05	171	188	30.06	63.5		
9503													
9504	max	17.7	472.8	538.36	0	1.35	686.06	322	352	37.72	72.98	0	0
9505	min	0	416.96	0	0	0.33	0	62	62	28.66	33.2	0	0
9506	average	1.10339438	419.23	39.242	0	0.5868	1.2981	91.239	111.13	32.458	56.529	#DIV/0!	#DIV/0!
9507													

(LANJUTAN)



Hak Cipta :

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Diarangi mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Time	CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2.5	PM10	Temperatur	Humidity
06/13/23 11:59:57 PI	2,25	416,5	102,71	0	0,69	4,89	91	102	28,96
06/13/23 11:59:52 PI	2,25	416,5	46,02	0	0,69	0,45	91	100	28,95
06/13/23 11:59:47 PI	2,25	416,5	102,71	0	0,68	4,89	91	100	28,96
06/13/23 11:59:42 PI	2,25	416,5	46,02	0	0,69	0,45	89	100	28,94
06/13/23 11:59:37 PI	2,25	416,5	102,71	0	0,68	4,89	89	100	28,94
06/13/23 11:59:32 PI	2	416,5	102,71	0	0,69	4,89	86	99	28,94
06/13/23 11:59:22 PI	2,25	416,72	102,71	0	0,69	4,89	97	108	28,95
06/13/23 11:59:17 PI	2,25	416,5	102,71	0	0,69	4,89	97	110	28,94
06/13/23 11:59:12 PI	2,25	416,5	102,71	0	0,69	4,89	99	110	28,94
06/13/23 11:59:07 PI	2,25	416,72	14,85	0	0,69	0,02	98	109	28,94
06/13/23 11:59:02 PI	2,25	416,72	14,85	0	1	0,02	96	108	28,93
06/13/23 11:58:57 PI	2,25	416,5	102,71	0	1	4,89	91	103	28,93
06/13/23 11:58:52 PI	2,5	416,96	46,02	0	0,7	0,45	91	104	28,93
06/13/23 11:58:47 PI	2,25	416,72	102,71	0	0,69	4,89	95	107	28,91
06/13/23 11:58:42 PI	2,5	416,96	102,71	0	1	4,89	95	115	28,89
06/13/23 11:58:37 PI	2,5	416,96	46,02	0	0,69	0,45	93	114	28,88
06/13/23 11:58:32 PI	2,5	416,72	102,71	0	1	4,89	93	104	28,88
06/13/23 11:58:27 PI	2,25	416,72	46,02	0	0,69	0,45	97	106	28,87
06/13/23 11:58:22 PI	3	416,96	102,71	0	0,69	4,89	99	109	28,88
06/13/23 11:58:17 PI	3	416,96	102,71	0	1	4,89	97	107	28,88
06/13/23 11:58:12 PI	2,5	416,96	102,71	0	1	4,89	99	110	28,88
06/13/23 11:58:07 PI	2,25	416,72	102,71	0	0,69	4,89	96	107	28,87
06/13/23 11:58:02 PI	3	416,96	46,02	0	1	0,45	99	109	28,86
06/13/23 11:57:57 PI	2,5	416,96	46,02	0	1	0,45	98	108	28,86
06/13/23 11:57:52 PI	2,5	416,96	46,02	0	1	4,89	98	107	28,86
06/13/23 11:57:47 PI	3	416,96	46,02	0	1	0,45	98	108	28,87
06/13/23 11:57:42 PI	2	416,72	102,71	0	0,69	4,89	96	106	28,87
06/13/23 11:57:37 PI	2	416,72	102,71	0	1	4,89	93	102	28,87
06/13/23 11:57:32 PI	2,5	416,96	102,71	0	0,7	4,89	91	100	28,86

Time	CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2.5	PM10	Temperatur	Humidity
06/13/23 12:02:11 AI	2	401,01	112,9	0	1	6,48	82	108	29,26
06/13/23 12:02:01 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	81	107	29,25
06/13/23 12:01:56 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	83	108	29,25
06/13/23 12:01:51 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	85	109	29,24
06/13/23 12:01:46 AI	2	401,01	16,32	0	0,98	0,02	85	109	29,24
06/13/23 12:01:41 AI	2	401,01	112,9	0	1	6,48	87	109	29,22
06/13/23 12:01:36 AI	2	401,01	112,9	0	1	6,48	85	107	29,21
06/13/23 12:01:31 AI	2	401,01	50,58	0	0,99	0,59	83	108	29,2
06/13/23 12:01:26 AI	2	401,01	112,9	0	1	6,48	82	108	29,19
06/13/23 12:01:21 AI	2	401,01	112,9	0	1	6,48	83	108	29,19
06/13/23 12:01:16 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	84	107	29,18
06/13/23 12:01:11 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	86	110	29,17
06/13/23 12:01:06 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	85	107	29,17
06/13/23 12:01:01 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	86	107	29,17
06/13/23 12:00:56 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	84	107	29,16
06/13/23 12:00:51 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	86	109	29,15
06/13/23 12:00:46 AI	2	401,01	16,32	0	0,99	0,02	85	108	29,15
06/13/23 12:00:36 AI	2	401,01	112,9	0	0,98	6,48	90	110	29,12
06/13/23 12:00:31 AI	2	401,01	112,9	0	0,98	6,48	91	110	29,11
06/13/23 12:00:26 AI	2	401,21	50,58	0	0,99	0,59	90	111	29,15
06/13/23 12:00:21 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	90	110	29,10
06/13/23 12:00:16 AI	2	401,01	16,32	0	1	0,02	89	111	29,2
06/13/23 12:00:11 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	88	109	29,2
06/13/23 12:00:06 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	84	107	29,2
06/13/23 12:00:01 AI	2	401,01	50,58	0	1	0,59	83	105	29,2
max	17,25	427,75	538,96	0	1,55	686,06	315	346	36,33
min	0	400,04	2,15	0	0,2	0	49	62	26,29
average	1,953	408,477	59,5272	0	0,822063	2,37021	96,6044	113,075	29,9352

(LANJUTAN)



Hak Cipta

Hak Cipta :

- 1. Diarahkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a header row containing labels for various environmental parameters: Trm, CO2, methane, H2S, smoke, PM2.5, PM10, Tempora, and Humidity. The rows contain numerical data for these parameters across multiple entries. The interface includes standard Excel menu items like File, Home, Insert, etc.

The screenshot shows a summary table in Excel. The header row lists dates from tgl26 to tgl14. The rows below contain numerical data corresponding to these dates. The final row is highlighted in yellow and contains summary statistics like SUM, Average, max, and min for the data series. The spreadsheet interface is identical to the one above.

(LANJUTAN)



Hak Cipta :

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Diarangi mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

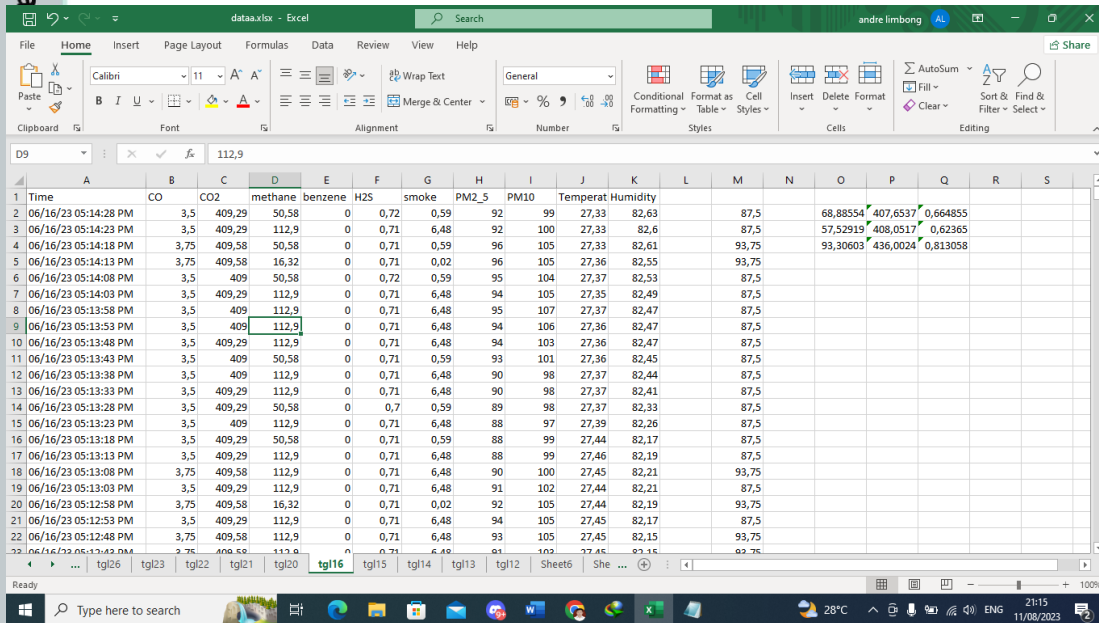
Time	CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2.5	PM10	Temperature	Humidity
06/15/23 11:59:37 PM	3,36	434,9	50,58	0	1,99	0,59	106	118	28,44
06/15/23 11:59:27 PM	3,54	435,9	16,32	0	1,97	0,02	106	119	28,44
06/15/23 11:59:22 PM	3,36	434,9	50,58	0	1,97	0,59	103	117	28,44
06/15/23 11:59:17 PM	3,18	433,92	16,32	0	1,99	0,02	99	114	28,44
06/15/23 11:59:02 PM	3,36	434,9	50,58	0	1,99	0,59	101	113	28,44
06/15/23 11:58:57 PM	3,36	434,9	16,32	0	1,99	0,02	103	114	28,42
06/15/23 11:58:52 PM	3,18	433,92	50,58	0	1,99	0,59	103	114	28,41
06/15/23 11:58:47 PM	3,36	434,9	50,58	0	1,99	0,59	106	119	28,42
06/15/23 11:58:42 PM	3,18	433,92	50,58	0	1,99	0,59	106	119	28,41
06/15/23 11:58:32 PM	3,54	435,9	16,32	0	1,99	0,02	105	118	28,33
06/15/23 11:58:27 PM	3,54	435,9	16,32	0	1,99	0,02	105	116	28,29
06/15/23 11:58:22 PM	3,54	435,9	16,32	0	1,99	0,02	105	117	28,32
06/15/23 11:58:17 PM	3,36	434,9	16,32	0	1,99	0,02	106	116	28,35
06/15/23 11:58:12 PM	3,54	435,9	50,58	0	1,99	0,59	106	115	28,36
06/15/23 11:58:07 PM	3,54	435,9	50,58	0	1,99	0,59	107	118	28,34
06/15/23 11:58:02 PM	3,54	435,9	16,32	0	1,99	0,02	105	116	28,36
06/15/23 11:57:57 PM	3,54	435,9	50,58	0	1,99	0,59	109	121	28,35
06/15/23 11:57:52 PM	3,72	436,92	16,32	0	1,99	0,02	109	119	28,35
06/15/23 11:57:47 PM	3,54	435,9	16,32	0	1,99	0,02	108	119	28,36
06/15/23 11:57:42 PM	3,54	435,9	50,58	0	1,99	0,59	109	119	28,35
06/15/23 11:57:37 PM	3,54	435,9	50,58	0	1,97	0,59	109	119	28,34
06/15/23 11:57:32 PM	3,54	435,9	50,58	0	1,99	0,59	106	115	28,33
06/15/23 11:57:27 PM	3,54	435,9	50,58	0	1,99	0,59	106	116	28,33
06/15/23 11:57:22 PM	3,54	435,9	50,58	0	1,99	0,59	105	117	28,33
06/15/23 11:57:17 PM	3,36	434,9	16,32	0	1,99	0,02	102	112	28,33
06/15/23 11:57:12 PM	3,54	435,9	16,32	0	1,99	0,02	103	114	28,32
06/15/23 11:57:07 PM	3,54	435,9	16,32	0	1,99	0,02	110	122	28,3
06/15/23 11:56:47 PM	3,54	435,9	50,58	0	1,99	0,59	111	121	28,29
06/15/23 11:56:42 PM	3,54	435,9	50,58	0	1,99	0,02	107	118	28,29
06/15/23 11:56:37 PM	3,54	435,9	16,32	0	1,99	0,02	107	118	28,29

CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2.5	PM10	Temperature	Humidity		
10880	2,75	417,44	102,71	0	0,72	4,89	72	85	26,18	
10881	2,75	417,69	102,71	0	0,72	4,89	74	86	26,17	
10882	2,75	417,69	46,02	0	0,71	0,45	73	87	26,15	
10883	2,75	417,44	102,71	0	0,71	4,89	74	87	26,16	
10884	2,75	417,44	46,02	0	0,71	0,45	76	88	26,15	
10885	2,75	417,44	102,71	0	0,71	4,89	74	86	26,14	
10886	2,75	417,44	102,71	0	0,72	4,89	70	83	26,14	
10887	2,75	417,44	102,71	0	0,72	4,89	72	84	26,15	
10888	2,75	417,44	102,71	0	0,71	4,89	70	83	26,15	
10889	2,75	417,44	102,71	0	0,72	4,89	70	83	26,13	
10890	2,75	417,44	102,71	0	0,71	4,89	69	83	26,12	
10891	2,75	417,44	102,71	0	0,71	4,89	67	82	26,12	
10892	2,75	417,44	102,71	0	0,71	4,89	68	84	26,13	
10893	2,75	417,44	102,71	0	0,71	4,89	73	85	26,14	
10894	2,75	417,69	102,71	0	0,71	4,89	75	86	26,14	
10895	2,75	417,69	102,71	0	0,71	4,89	74	86	26,14	
10896	2,75	417,69	102,71	0	0,71	4,89	74	86	26,16	
10897	2,75	417,69	318,71	0	0,71	143,2	75	86	26,17	
10898	2,75	417,44	102,71	0	0,71	4,89	72	87	26,16	
10899	2,75	417,69	102,71	0	0,71	4,89	70	85	26,16	
10900	2,75	417,44	102,71	0	0,71	4,89	73	86	26,16	
10901	2,75	417,69	102,71	0	0,71	4,89	77	89	26,15	
10902	2,75	417,44	46,02	0	0,71	0,45	75	87	26,17	
10903	2,75	417,44	102,71	0	0,71	4,89	75	87	26,17	
10904	2,75	417,44	102,71	0	0,71	4,89	73	84	26,17	
10905										
10906										
10907 AVERAGE	2,964082363	426,003	58,2885	0	1,25986975	2,66227	85,4761	96,8124	18,9496	73,4794
10908 MAX	17,8	442,03	350,31	0	1,55	189,04	157	173	56,13	90,22
10909 MIN	0	413,52	2,15	0	0,02	0	48	32,7	24,51	43,05

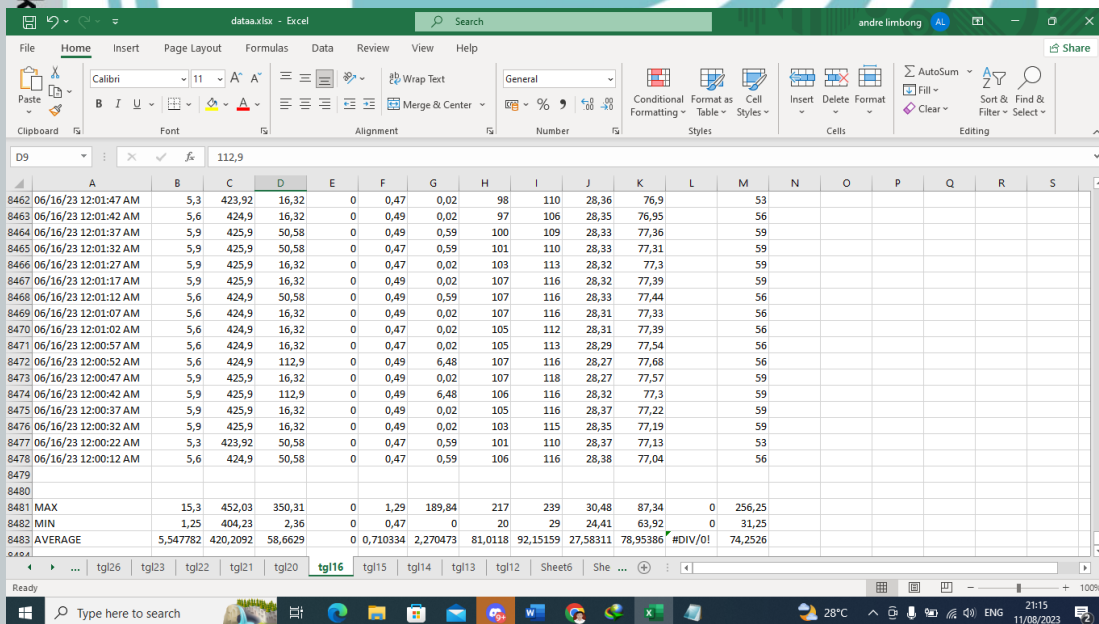
(LANJUTAN)


Hak Cipta
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Time	CO	CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2_5	PM10	Temperatur	Humidity
06/16/23 05:14:28 PM	3,5	409,29	50,58	0	0,72	0,59	92	99	27,33	82,63
06/16/23 05:14:23 PM	3,5	409,29	112,9	0	0,71	6,48	92	100	27,33	82,6
06/16/23 05:14:18 PM	3,75	409,58	50,58	0	0,71	0,59	96	105	27,33	82,61
06/16/23 05:14:13 PM	3,75	409,58	16,32	0	0,71	0,02	96	105	27,36	82,55
06/16/23 05:14:08 PM	3,5	409	50,58	0	0,72	0,59	95	104	27,37	82,53
06/16/23 05:14:03 PM	3,5	409,29	112,9	0	0,71	6,48	94	105	27,35	82,49
06/16/23 05:13:58 PM	3,5	409	112,9	0	0,71	6,48	95	107	27,37	82,47
06/16/23 05:13:53 PM	3,5	409	112,9	0	0,71	6,48	94	106	27,36	82,47
06/16/23 05:13:48 PM	3,5	409,29	112,9	0	0,71	6,48	94	103	27,36	82,47
06/16/23 05:13:43 PM	3,5	409	50,58	0	0,71	0,59	93	101	27,36	82,45
06/16/23 05:13:38 PM	3,5	409	112,9	0	0,71	6,48	90	98	27,37	82,44
06/16/23 05:13:33 PM	3,5	409,29	112,9	0	0,71	6,48	90	98	27,37	82,41
06/16/23 05:13:28 PM	3,5	409,29	50,58	0	0,7	0,59	89	98	27,37	82,33
06/16/23 05:13:23 PM	3,5	409	112,9	0	0,71	6,48	88	97	27,39	82,26
06/16/23 05:13:18 PM	3,5	409,29	50,58	0	0,71	0,59	88	99	27,44	82,17
06/16/23 05:13:13 PM	3,5	409,29	112,9	0	0,71	6,48	88	99	27,46	82,19
06/16/23 05:13:08 PM	3,75	409,58	112,9	0	0,71	6,48	90	100	27,45	82,21
06/16/23 05:13:03 PM	3,5	409,29	112,9	0	0,71	6,48	91	102	27,44	82,21
06/16/23 05:12:58 PM	3,75	409,58	16,32	0	0,71	0,02	92	105	27,44	82,19
06/16/23 05:12:53 PM	3,5	409,29	112,9	0	0,71	6,48	94	105	27,45	82,17
06/16/23 05:12:48 PM	3,75	409,58	112,9	0	0,71	6,48	93	105	27,45	82,15
06/16/23 05:12:43 PM	3,75	409,58	112,9	0	0,71	6,48	94	103	27,45	82,15



	CO	CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2_5	PM10	Temperatur	Humidity			
8462	06/16/23 12:01:47 AM	5,3	423,92	16,32	0	0,47	0,02	98	110	28,36	76,9		
8463	06/16/23 12:01:42 AM	5,6	424,9	16,32	0	0,49	0,02	97	106	28,35	76,95		
8464	06/16/23 12:01:37 AM	5,9	425,9	50,58	0	0,49	0,59	100	109	28,33	77,36		
8465	06/16/23 12:01:32 AM	5,9	425,9	50,58	0	0,47	0,59	101	110	28,33	77,31		
8466	06/16/23 12:01:27 AM	5,9	425,9	16,32	0	0,47	0,02	103	113	28,32	77,3		
8467	06/16/23 12:01:17 AM	5,9	425,9	16,32	0	0,49	0,02	107	116	28,32	77,39		
8468	06/16/23 12:01:12 AM	5,6	424,9	50,58	0	0,49	0,59	107	116	28,33	77,44		
8469	06/16/23 12:01:07 AM	5,6	424,9	16,32	0	0,49	0,02	107	116	28,31	77,33		
8470	06/16/23 12:01:02 AM	5,6	424,9	16,32	0	0,47	0,02	105	112	28,31	77,39		
8471	06/16/23 12:00:57 AM	5,6	424,9	16,32	0	0,47	0,02	105	113	28,29	77,54		
8472	06/16/23 12:00:52 AM	5,6	424,9	112,9	0	0,49	6,48	107	116	28,27	77,68		
8473	06/16/23 12:00:47 AM	5,9	425,9	16,32	0	0,49	0,02	107	118	28,27	77,57		
8474	06/16/23 12:00:42 AM	5,9	425,9	112,9	0	0,49	6,48	106	116	28,32	77,3		
8475	06/16/23 12:00:37 AM	5,9	425,9	16,32	0	0,49	0,02	105	116	28,37	77,22		
8476	06/16/23 12:00:32 AM	5,9	425,9	16,32	0	0,49	0,02	103	115	28,35	77,19		
8477	06/16/23 12:00:22 AM	5,3	423,92	50,58	0	0,47	0,59	101	110	28,37	77,13		
8478	06/16/23 12:00:12 AM	5,6	424,9	50,58	0	0,47	0,59	106	116	28,38	77,04		
8479													
8480													
8481	MAX	15,3	452,03	350,31	0	1,29	189,84	217	239	30,48	87,34	0	256,25
8482	MIN	1,25	404,23	2,36	0	0,47	0	20	29	24,41	63,92	0	31,25
8483	AVERAGE	5,547782	420,2092	58,6629	0	0,710334	2,270473	81,0118	92,15159	27,58311	78,95386	#DIV/0!	74,2526

(LANJUTAN)



Hak Cipta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

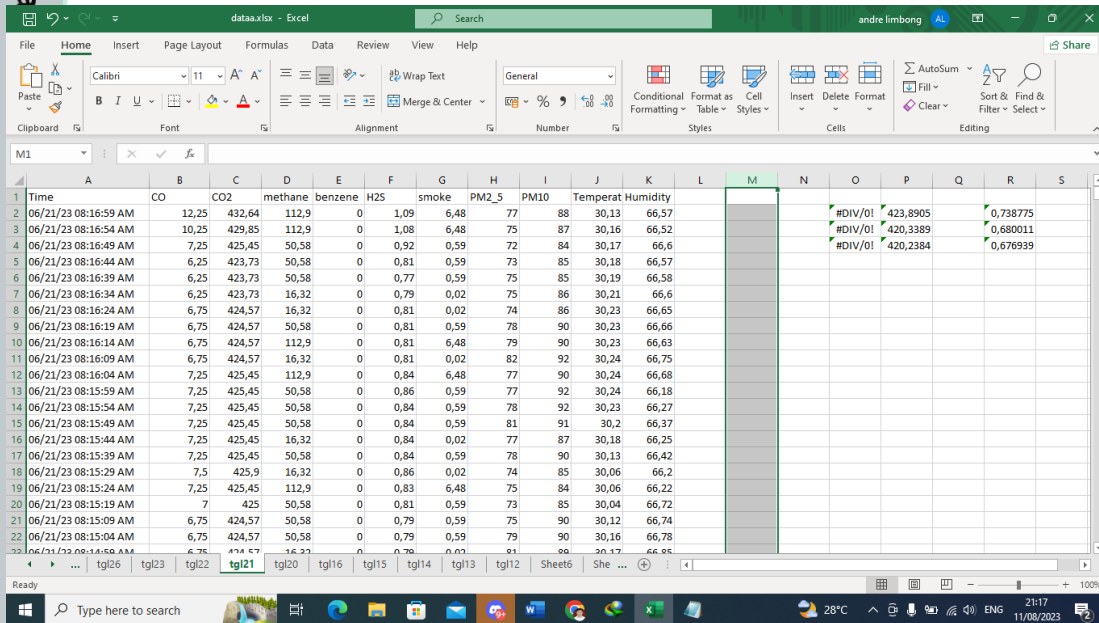
Time	CO	CO2	metabane	benzene	H2S	smoke	PM2.5	PM10	Tempora Humiditas	NO2	SO2
06/20/23 11:54 PM	2,25	48,53	16,32	0	0,53	0,02	71	84	28,34	78,33	
06/20/23 11:56 PM	2,25	48,53	16,32	0	0,52	0,02	68	80	28,43	78,51	#DIV/0!
06/20/23 11:58 PM	2,25	48,53	16,32	0	0,53	0,02	64	80	28,64	78,95	#DIV/0!
06/20/23 11:54 AM	2,25	48,53	16,32	0	0,53	0,02	63	81	28,59	78,51	
06/20/23 11:52 AM	2,25	48,78	16,32	0	0,52	0,02	67	82	28,56	78,46	
06/20/23 11:50 AM	2,25	48,53	16,32	0	0,53	0,02	71	84	28,35	78,35	
06/20/23 11:48 AM	2,25	48,53	16,32	0	0,53	0,02	70	85	28,51	78,8	
06/20/23 11:46 AM	2,25	48,53	16,32	0	0,53	0,02	72	84	28,29	78,35	
06/20/23 11:44 AM	2,25	48,53	16,32	0	0,51	0,02	72	85	28,31	78,36	
06/20/23 11:42 AM	2,25	48,53	16,32	0	0,52	0,02	71	84	28,26	78,35	
06/20/23 11:40 AM	2,25	48,53	16,32	0	0,53	0,02	73	85	28,74	77,77	
06/20/23 11:38 AM	2,25	48,78	16,32	0	0,53	0,02	77	86	28,78	77,29	
06/20/23 11:36 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,52	0,02	77	87	28,3	78,89	
06/20/23 11:34 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	78	88	28,87	77,87	
06/20/23 11:32 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	81	89	28,81	77,45	
06/20/23 11:30 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,52	0,02	79	87	28,87	77,86	
06/20/23 11:28 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	83	90	28,38	78,86	
06/20/23 11:26 AM	2,25	48,78	16,32	0	0,53	0,02	81	92	28,42	78,66	
06/20/23 11:24 AM	2,25	48,78	16,32	0	0,53	0,02	84	97	28,75	77,49	
06/20/23 11:22 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	79	97	28,74	77,71	
06/20/23 11:20 AM	2,25	48,53	16,32	0	0,53	0,02	88	96	28,74	77,92	
06/20/23 11:18 AM	2,25	48,78	16,32	0	0,53	0,02	77	85	28,85	77,63	
06/20/23 11:16 AM	2,25	48,78	16,32	0	0,53	0,02	85	93	28,81	77,45	
06/20/23 11:14 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	86	95	28,84	77,97	
06/20/23 11:12 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	86	97	28,92	77,25	
06/20/23 11:10 AM	2,5	48,78	16,32	0	0,53	0,02	84	92	28,88	77,48	
06/20/23 11:08 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	85	95	28,65	77,54	
06/20/23 11:06 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	94	107	29,13	77,22	
06/20/23 11:04 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	89	97	28,81	77,81	
06/20/23 11:02 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	88	99	29,1	77,92	
06/20/23 11:00 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	89	100	29,17	78,77	
06/20/23 10:58 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	87	97	28,69	77,87	
06/20/23 10:56 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,52	0,02	89	98	29,12	77,87	
06/20/23 10:54 AM	2,5	47,04	16,32	0	0,53	0,02	91	100	29,14	77,88	

Time	CO	CO2	metabane	benzene	H2S	smoke	PM2.5	PM10	Tempora Humiditas	NO2	SO2	
06/20/23 12:02:10 AM	3,5	419,35	50,58	0	0,55	0,59	75	85	25,74	90,99		
06/20/23 12:02:06 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	75	86	25,75	91		
06/20/23 12:02:02 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	78	88	25,74	90,96		
06/20/23 12:01:58 AM	3,5	419,35	50,58	0	0,55	0,59	77	87	25,73	90,98		
06/20/23 12:01:55 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	80	89	25,73	90,96		
06/20/23 12:01:49 AM	3,5	419,35	50,58	0	0,55	0,59	77	87	25,73	90,92		
06/20/23 12:01:40 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	74	87	25,74	90,9		
06/20/23 12:01:35 AM	3,5	419,35	50,58	0	0,55	0,59	75	89	25,74	90,9		
06/20/23 12:01:30 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	78	90	25,74	90,9		
06/20/23 12:01:25 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	77	89	25,74	90,92		
06/20/23 12:01:20 AM	3,5	419,35	16,32	0	0,56	0,02	75	88	25,74	90,9		
06/20/23 12:01:15 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	80	91	25,73	90,92		
06/20/23 12:01:10 AM	3,5	419,35	50,58	0	0,55	0,59	78	90	25,72	90,88		
06/20/23 12:01:05 AM	3,5	419,35	16,32	0	0,55	0,02	78	90	25,7	90,88		
06/20/23 12:01:00 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	71	86	25,69	90,83		
06/20/23 12:00:55 AM	3,5	419,35	50,58	0	0,55	0,59	74	88	25,7	90,81		
06/20/23 12:00:45 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	74	88	25,7	90,83		
06/20/23 12:00:40 AM	3,5	419,35	50,58	0	0,55	0,59	73	87	25,7	90,82		
06/20/23 12:00:35 AM	3,5	419,35	350,31	0	0,55	189,84	76	87	25,69	90,84		
06/20/23 12:00:30 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	74	88	25,7	90,88		
06/20/23 12:00:25 AM	3,5	419,35	50,58	0	0,55	0,59	73	85	25,71	90,85		
06/20/23 12:00:20 AM	3,5	419,35	50,58	0	0,55	0,59	73	84	25,71	90,91		
06/20/23 12:00:15 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	77	87	25,71	90,91		
06/20/23 12:00:10 AM	3,5	419,35	50,58	0	0,55	0,59	79	89	25,7	90,88		
06/20/23 12:00:05 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	78	89	25,7	90,92		
06/20/23 12:00:00 AM	3,5	419,35	112,9	0	0,55	6,48	80	88	25,7	90,92		
18951												
18952												
18953												
18954	max	17,78	419,7	350,31	0	1,15	189,84	212	225	36,81	93,8	0
18955	min	1,25	414,34	2,38	0	0,14	0	17	23	24,19	89,92	0
18956	average	2,3625	416,79	30,347	0	0,5062	6,6293	65,444	77,746	29,872	69,206	#DIV/0!

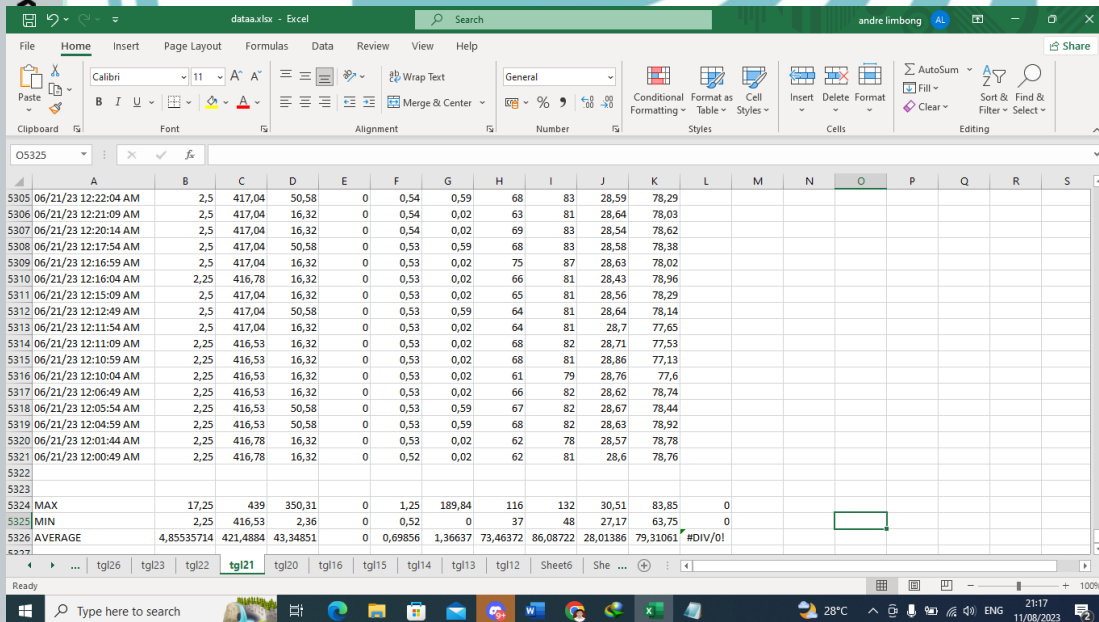
(LANJUTAN)


Hak Cipta
Hak Cipta :

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Diarangi mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Time	CO	CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2_5	PM10	Temperat	Humidity
06/21/23 08:16:59 AM	12,25	432,64	112,9	0	1,09	6,48	77	88	30,13	66,57
06/21/23 08:16:54 AM	10,25	429,85	112,9	0	1,08	6,48	75	87	30,16	66,52
06/21/23 08:16:49 AM	7,25	425,45	50,58	0	0,92	0,59	72	84	30,17	66,6
06/21/23 08:16:44 AM	6,25	423,73	50,58	0	0,81	0,59	73	85	30,18	66,57
06/21/23 08:16:39 AM	6,25	423,73	50,58	0	0,77	0,59	75	85	30,19	66,58
06/21/23 08:16:34 AM	6,25	423,73	16,32	0	0,79	0,02	75	86	30,21	66,6
06/21/23 08:16:24 AM	6,75	424,57	16,32	0	0,81	0,02	74	86	30,23	66,65
06/21/23 08:16:19 AM	6,75	424,57	50,58	0	0,81	0,59	78	90	30,23	66,66
06/21/23 08:16:14 AM	6,75	424,57	112,9	0	0,81	6,48	79	90	30,23	66,63
06/21/23 08:16:09 AM	6,75	424,57	16,32	0	0,81	0,02	82	92	30,24	66,75
06/21/23 08:16:04 AM	7,25	425,45	112,9	0	0,84	6,48	77	90	30,24	66,68
06/21/23 08:15:59 AM	7,25	425,45	50,58	0	0,86	0,59	77	92	30,24	66,18
06/21/23 08:15:54 AM	7,25	425,45	50,58	0	0,84	0,59	78	92	30,23	66,27
06/21/23 08:15:49 AM	7,25	425,45	50,58	0	0,84	0,59	81	91	30,2	66,37
06/21/23 08:15:44 AM	7,25	425,45	16,32	0	0,84	0,02	77	87	30,18	66,25
06/21/23 08:15:39 AM	7,25	425,45	50,58	0	0,84	0,59	78	90	30,13	66,42
06/21/23 08:15:29 AM	7,5	425,9	16,32	0	0,86	0,02	74	85	30,06	66,2
06/21/23 08:15:24 AM	7,25	425,45	112,9	0	0,83	6,48	75	84	30,06	66,22
06/21/23 08:15:19 AM	7	425	50,58	0	0,81	0,59	73	85	30,04	66,72
06/21/23 08:15:09 AM	6,75	424,57	50,58	0	0,79	0,59	75	90	30,12	66,74
06/21/23 08:15:04 AM	6,75	424,57	50,58	0	0,79	0,59	79	90	30,16	66,78

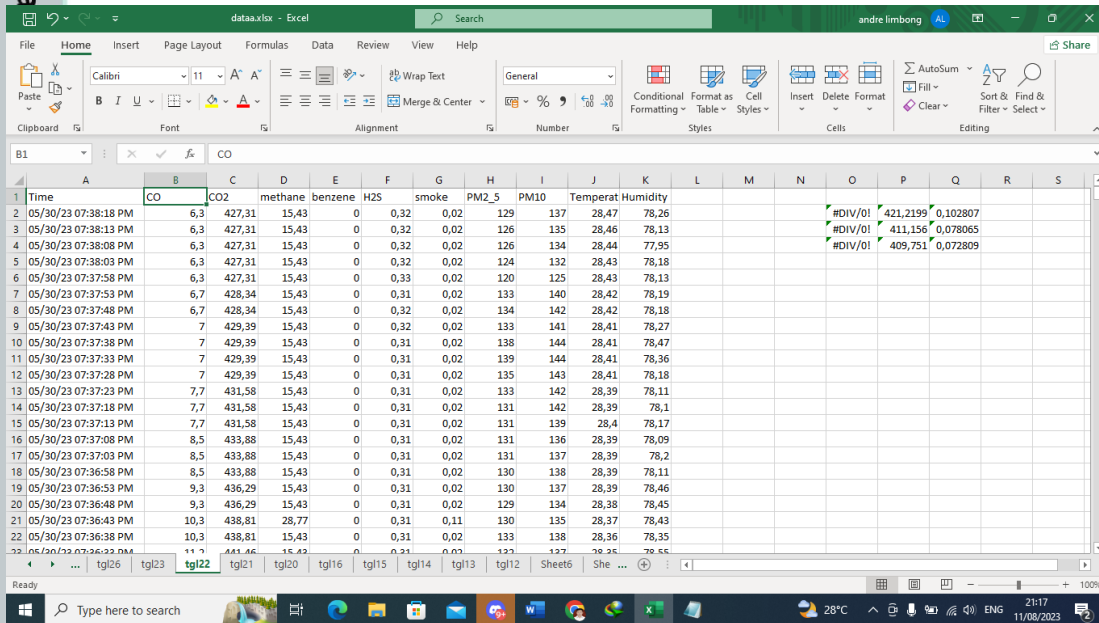


	MAX	MIN	AVERAGE
06/21/23 12:22:04 AM	2,5	417,04	50,58
06/21/23 12:21:09 AM	2,5	417,04	16,32
06/21/23 12:20:14 AM	2,5	417,04	16,32
06/21/23 12:17:54 AM	2,5	417,04	50,58
06/21/23 12:16:59 AM	2,5	417,04	16,32
06/21/23 12:16:04 AM	2,25	416,78	16,32
06/21/23 12:15:09 AM	2,5	417,04	16,32
06/21/23 12:12:49 AM	2,5	417,04	50,58
06/21/23 12:11:54 AM	2,5	417,04	16,32
06/21/23 12:11:09 AM	2,25	416,53	16,32
06/21/23 12:10:59 AM	2,25	416,53	16,32
06/21/23 12:10:04 AM	2,25	416,53	16,32
06/21/23 12:06:49 AM	2,25	416,53	16,32
06/21/23 12:05:54 AM	2,25	416,53	50,58
06/21/23 12:04:59 AM	2,25	416,53	50,58
06/21/23 12:01:44 AM	2,25	416,78	16,32
06/21/23 12:00:49 AM	2,25	416,78	16,32
MAX	17,25	439	350,31
MIN	2,25	416,53	2,36
AVERAGE	4,85535714	421,4884	43,34851

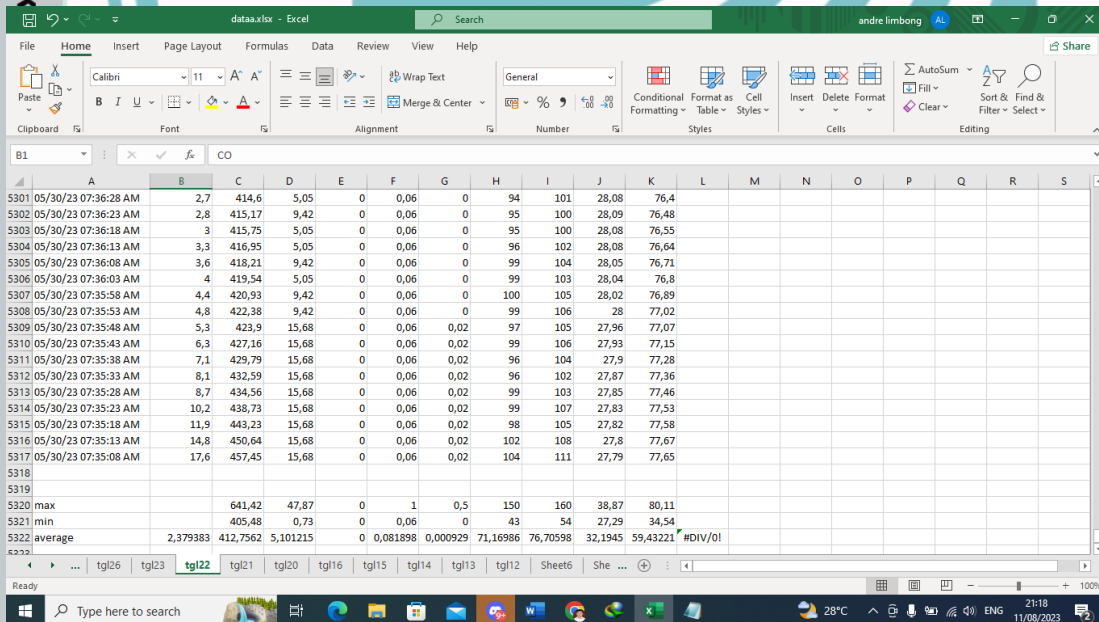
(LANJUTAN)


Hak Cipta
Hak Cipta :

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Diarangi mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Time	CO	CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2_5	PM10	Temperat	Humidity
05/30/23 07:38:18 PM	6,3	427,31	15,43	0	0,32	0,02	129	137	28,47	78,26
05/30/23 07:38:13 PM	6,3	427,31	15,43	0	0,32	0,02	126	135	28,46	78,13
05/30/23 07:38:08 PM	6,3	427,31	15,43	0	0,32	0,02	126	134	28,44	77,95
05/30/23 07:38:03 PM	6,3	427,31	15,43	0	0,32	0,02	124	132	28,43	78,18
05/30/23 07:37:58 PM	6,3	427,31	15,43	0	0,33	0,02	120	125	28,43	78,13
05/30/23 07:37:53 PM	6,7	428,34	15,43	0	0,31	0,02	133	140	28,42	78,19
05/30/23 07:37:48 PM	6,7	428,34	15,43	0	0,32	0,02	134	142	28,42	78,18
05/30/23 07:37:43 PM	7	429,39	15,43	0	0,32	0,02	133	141	28,41	78,27
05/30/23 07:37:38 PM	7	429,39	15,43	0	0,31	0,02	138	144	28,41	78,47
05/30/23 07:37:33 PM	7	429,39	15,43	0	0,31	0,02	139	144	28,41	78,36
05/30/23 07:37:28 PM	7	429,39	15,43	0	0,31	0,02	135	143	28,41	78,18
05/30/23 07:37:23 PM	7,7	431,58	15,43	0	0,31	0,02	133	142	28,39	78,11
05/30/23 07:37:18 PM	7,7	431,58	15,43	0	0,31	0,02	131	142	28,39	78,1
05/30/23 07:37:13 PM	7,7	431,58	15,43	0	0,31	0,02	131	139	28,4	78,17
05/30/23 07:37:08 PM	8,5	433,88	15,43	0	0,31	0,02	131	136	28,39	78,09
05/30/23 07:37:03 PM	8,5	433,88	15,43	0	0,31	0,02	131	137	28,39	78,2
05/30/23 07:36:58 PM	8,5	433,88	15,43	0	0,31	0,02	130	138	28,39	78,11
05/30/23 07:36:53 PM	9,3	436,29	15,43	0	0,31	0,02	130	137	28,39	78,46
05/30/23 07:36:48 PM	9,3	436,29	15,43	0	0,31	0,02	129	134	28,38	78,45
05/30/23 07:36:43 PM	10,3	438,81	28,77	0	0,31	0,11	130	135	28,37	78,43
05/30/23 07:36:38 PM	10,3	438,81	15,43	0	0,31	0,02	133	138	28,36	78,35
05/30/23 07:36:33 PM	11,3	441,46	15,43	0	0,31	0,02	132	137	28,35	78,55



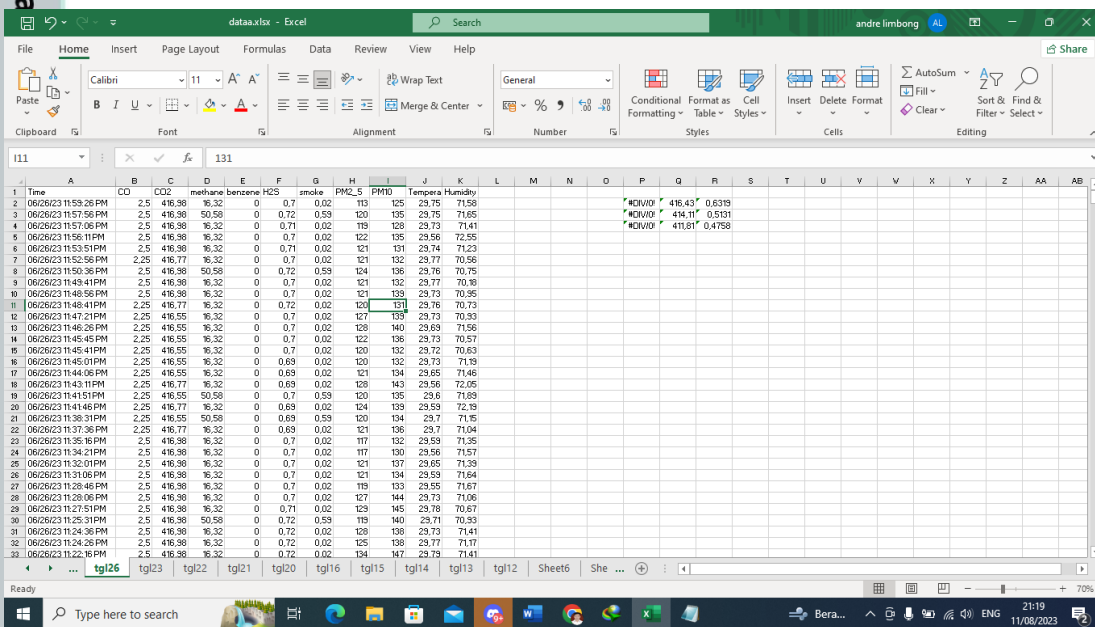
Time	CO	CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2_5	PM10	Temperat	Humidity
05/30/23 07:36:28 AM	2,7	414,6	5,05	0	0,06	0	94	101	28,08	76,4
05/30/23 07:36:23 AM	2,8	415,17	9,42	0	0,06	0	95	100	28,09	76,48
05/30/23 07:36:18 AM	3	415,75	5,05	0	0,06	0	95	100	28,08	76,55
05/30/23 07:36:13 AM	3,3	416,95	5,05	0	0,06	0	96	102	28,08	76,64
05/30/23 07:36:08 AM	3,6	418,21	9,42	0	0,06	0	99	104	28,05	76,71
05/30/23 07:36:03 AM	4	419,54	5,05	0	0,06	0	99	103	28,04	76,8
05/30/23 07:35:58 AM	4,4	420,93	9,42	0	0,06	0	100	105	28,02	76,89
05/30/23 07:35:53 AM	4,8	422,38	9,42	0	0,06	0	99	106	28	77,02
05/30/23 07:35:48 AM	5,3	423,9	15,68	0	0,06	0,02	97	105	27,96	77,07
05/30/23 07:35:43 AM	6,3	427,16	15,68	0	0,06	0,02	99	106	27,93	77,15
05/30/23 07:35:38 AM	7,1	429,79	15,68	0	0,06	0,02	96	104	27,9	77,28
05/30/23 07:35:33 AM	8,1	432,59	15,68	0	0,06	0,02	96	102	27,87	77,36
05/30/23 07:35:28 AM	8,7	434,56	15,68	0	0,06	0,02	99	103	27,85	77,46
05/30/23 07:35:23 AM	10,2	438,73	15,68	0	0,06	0,02	99	107	27,83	77,53
05/30/23 07:35:18 AM	11,9	443,23	15,68	0	0,06	0,02	98	105	27,82	77,58
05/30/23 07:35:13 AM	14,8	450,64	15,68	0	0,06	0,02	102	108	27,8	77,67
05/30/23 07:35:08 AM	17,6	457,45	15,68	0	0,06	0,02	104	111	27,79	77,65
5318										
5319										
5320 max		641,42	47,87	0	1	0,5	150	160	38,87	80,11
5321 min		405,48	0,73	0	0,06	0	43	54	27,29	34,54
5322 average		2,379383	412,7562	5,101215	0	0,081898	0,000929	71,16986	76,70598	32,1945
5323									59,43221	#DIV/0!

(LANJUTAN)

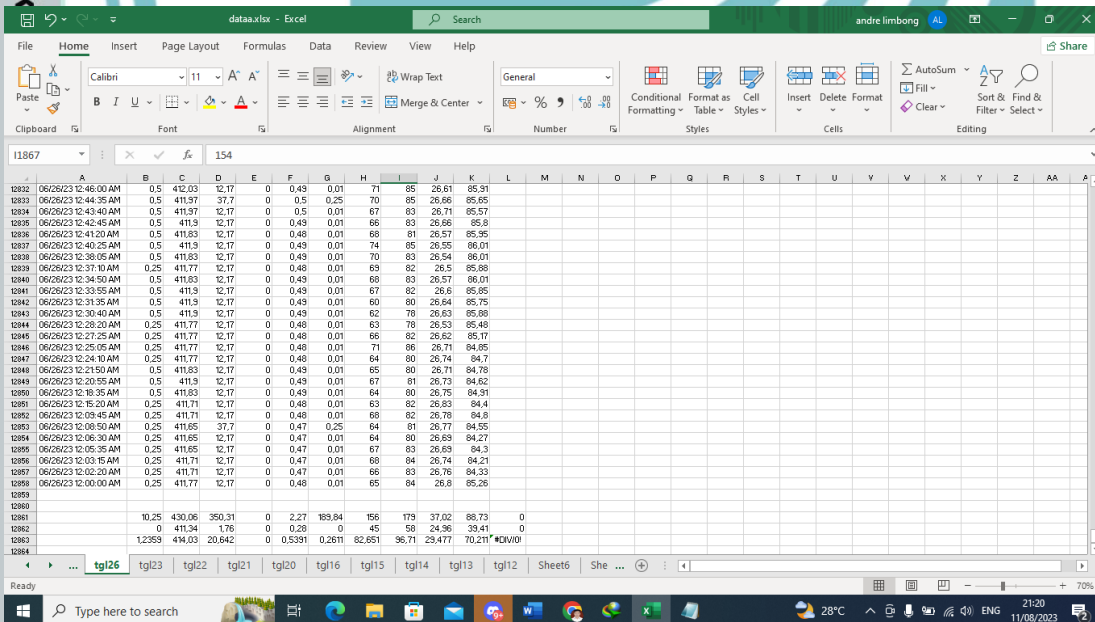



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



1	Time	CO2	methane	benzene	H2S	smoke	PM2.5	PM10	Tempora	Humidity
2	06/26/23 11:53:26 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.7	0.02	113	125	23.75
3	06/26/23 11:57:56 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.72	0.59	120	135	23.75
4	06/26/23 11:57:36 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.71	0.62	115	129	23.73
5	06/26/23 11:56:11 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.7	0.02	122	135	23.56
6	06/26/23 11:53:51 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.71	0.02	121	131	23.74
7	06/26/23 11:52:56 PM	2.25	416.77	16.32	0	0.7	0.02	121	132	23.77
8	06/26/23 11:52:36 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.72	0.59	104	136	23.76
9	06/26/23 11:43:41 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.7	0.02	121	132	23.77
10	06/26/23 11:48:56 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.7	0.02	121	133	23.73
11	06/26/23 11:48:01 PM	2.25	416.77	16.32	0	0.72	0.02	121	131	23.76
12	06/26/23 11:47:21 PM	2.25	416.55	16.32	0	0.7	0.02	127	133	23.73
13	06/26/23 11:46:26 PM	2.25	416.55	16.32	0	0.7	0.02	128	140	23.69
14	06/26/23 11:45:45 PM	2.25	416.55	16.32	0	0.7	0.02	122	136	23.73
15	06/26/23 11:45:41 PM	2.25	416.55	16.32	0	0.7	0.02	100	132	23.72
16	06/26/23 11:45:01 PM	2.25	416.55	16.32	0	0.69	0.02	120	132	23.73
17	06/26/23 11:44:06 PM	2.25	416.55	16.32	0	0.69	0.02	121	134	23.65
18	06/26/23 11:43:11 PM	2.25	416.77	16.32	0	0.69	0.02	128	143	23.56
19	06/26/23 11:41:51 PM	2.25	416.55	16.32	0	0.7	0.59	120	135	23.6
20	06/26/23 11:41:46 PM	2.25	416.77	16.32	0	0.69	0.02	124	139	23.59
21	06/26/23 11:38:31 PM	2.25	416.55	16.32	0	0.7	0.59	120	134	23.7
22	06/26/23 11:37:36 PM	2.25	416.77	16.32	0	0.69	0.02	121	136	23.7
23	06/26/23 11:35:16 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.7	0.02	117	132	23.59
24	06/26/23 11:34:21 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.7	0.02	117	130	23.56
25	06/26/23 11:32:01 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.7	0.02	121	137	23.65
26	06/26/23 11:31:06 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.7	0.02	121	134	23.59
27	06/26/23 11:28:46 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.7	0.02	119	133	23.55
28	06/26/23 11:28:06 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.7	0.02	127	144	23.73
29	06/26/23 11:27:51 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.71	0.02	129	145	23.78
30	06/26/23 11:25:11 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.72	0.59	119	140	23.71
31	06/26/23 11:24:36 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.72	0.02	128	138	23.73
32	06/26/23 11:24:26 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.72	0.02	125	138	23.77
33	06/26/23 11:22:16 PM	2.5	416.38	16.32	0	0.72	0.02	134	147	23.73



11867	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
12822	06/26/23 12:46:00 AM	0.5	412.03	12.17	0	0.49	0.01	71	85	26.61	85.31
12823	06/26/23 12:44:36 AM	0.5	411.97	12.17	0	0.5	0.25	70	85	26.66	85.65
12824	06/26/23 12:43:40 AM	0.5	411.97	12.17	0	0.5	0.01	67	83	26.71	85.57
12825	06/26/23 12:42:45 AM	0.5	411.9	12.17	0	0.49	0.01	66	83	26.66	85.8
12826	06/26/23 12:41:20 AM	0.5	411.83	12.17	0	0.48	0.01	68	81	26.57	85.95
12827	06/26/23 12:40:25 AM	0.5	411.9	12.17	0	0.49	0.01	74	85	26.55	86.01
12828	06/26/23 12:39:55 AM	0.5	411.83	12.17	0	0.49	0.01	70	83	26.54	86.01
12829	06/26/23 12:37:10 AM	0.25	411.77	12.17	0	0.48	0.01	69	82	26.5	85.88
12849	06/26/23 12:34:50 AM	0.5	411.83	12.17	0	0.49	0.01	68	83	26.57	86.01
12841	06/26/23 12:33:55 AM	0.5	411.9	12.17	0	0.49	0.01	67	82	26.6	85.85
12842	06/26/23 12:31:35 AM	0.5	411.9	12.17	0	0.49	0.01	60	80	26.64	85.75
12843	06/26/23 12:30:40 AM	0.5	411.9	12.17	0	0.49	0.01	62	78	26.63	85.88
12844	06/26/23 12:28:20 AM	0.25	411.77	12.17	0	0.48	0.01	63	78	26.53	85.46
12845	06/26/23 12:27:25 AM	0.25	411.77	12.17	0	0.48	0.01	66	82	26.62	85.17
12846	06/26/23 12:25:05 AM	0.25	411.77	12.17	0	0.48	0.01	71	86	26.71	84.85
12847	06/26/23 12:24:10 AM	0.25	411.77	12.17	0	0.48	0.01	64	80	26.74	84.7
12848	06/26/23 12:21:50 AM	0.5	411.83	12.17	0	0.49	0.01	65	80	26.71	84.78
12849	06/26/23 12:20:55 AM	0.5	411.9	12.17	0	0.49	0.01	67	81	26.73	84.62
12890	06/26/23 12:16:35 AM	0.5	411.83	12.17	0	0.49	0.01	64	80	26.75	84.31
12891	06/26/23 12:15:20 AM	0.25	411.71	12.17	0	0.48	0.01	63	82	26.63	84.4
12892	06/26/23 12:13:45 AM	0.25	411.71	12.17	0	0.48	0.01	68	82	26.78	84.9
12893	06/26/23 12:08:50 AM	0.25	411.65	12.17	0	0.47	0.25	64	81	26.77	84.55
12894	06/26/23 12:06:30 AM	0.25	411.65	12.17	0	0.47	0.01	64	80	26.69	84.27
12895	06/26/23 12:05:30 AM	0.25	411.65	12.17	0	0.47	0.01	67	83	26.69	84.3
12896	06/26/23 12:03:15 AM	0.25	411.71	12.17	0	0.47	0.01	68	84	26.74	84.21
12897	06/26/23 12:02:20 AM	0.25	411.71	12.17	0	0.47	0.01	66	83	26.76	84.33
12899	06/26/23 12:00:00 AM	0.25	411.77	12.17	0	0.48	0.01	65	84	26.6	85.26
12899											
12899		10.25	430.06	350.31	0	2.27	189.84	156	179	37.02	88.73
12899		0	411.34	1.76	0	0.28	0	45	58	24.96	39.41
12899		1.2359	414.03	20.642	0	0.5391	0.2611	82.651	96.71	28.477	70.211

Lampiran 5 Datasheet



Hak Cipta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

www.HANWEI ELECTRONICS CO.,LTD MQ-135 http://www.hwsensor.com

TECHNICAL DATA MQ-135 GAS SENSOR

FEATURES

- Wide detecting scope
- Stable and long life
- Fast response and High sensitivity
- Simple drive circuit

APPLICATION

They are used in air quality control equipments for buildings/offices, are suitable for detecting of NH3,NOx, alkohol, Benzene, smoke,CO₂,etc.

SPECIFICATIONS

A. Standard work condition

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
V _c	Circuit voltage	5V±0.1	AC OR DC
V _H	Heating voltage	5V±0.1	AC OR DC
R _L	Load resistance	can adjust	
R _H	Heater resistance	33Ω ±5%	Room Tem
P _H	Heating consumption	less than 800mw	

B. Environment condition

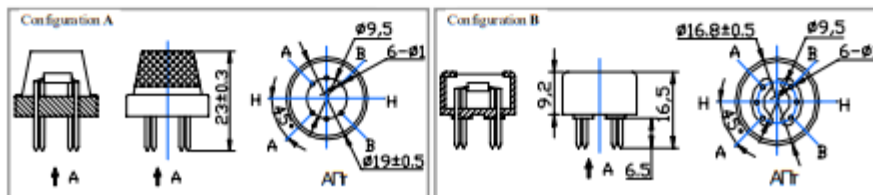
Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
T _{ao}	Using Tem	-10℃ ...+45℃	
T _{as}	Storage Tem	-20℃ ...+70℃	
R _H	Related humidity	less than 95%Rh	
O ₂	Oxygen concentration	21%(standard condition)Oxygen concentration can affect sensitivity	minimum value is over 2%

C. Sensitivity characteristic

Symbol	Parameter name	Technical parameter	Remark 2
R _s	Sensing Resistance	30KΩ -200KΩ (100ppm NH ₃)	Detecting concentration scope : 10ppm-300ppm NH ₃ 10ppm-1000ppm Benzene 10ppm-300ppm Alkohol
α (200/50) NH ₃	Concentration Slope rate	≤ 0.65	
Standard Detecting Condition	Temp: 20℃ ±2℃ Humidity: 65%±5%	V _c :5V±0.1 V _H : 5V±0.1	
Preheat time	Over 24 hour		

D. Structure and configuration, basic measuring circuit

Parts	Materials
1 Gas sensing layer	SuO ₂
2 Electrode	Au
3 Electrode line	Pt
4 Heater coil	Ni-Cr alloy
5 Tubular ceramic	Al ₂ O ₃
6 Anti-explosion network	Stainless steel gauze (SUS316 100-mesh)
7 Clamp ring	Copper plating Ni
8 Resin base	Bakelite
9 Tube Pin	Copper plating Ni



Structure and configuration of MQ-135 gas sensor is shown as Fig. 1 (Configuration A or B), sensor composed by micro AL₂O₃ ceramic tube, Tin Dioxide (SnO₂) sensitive layer, measuring electrode and heater are fixed into a crust made by plastic and stainless steel net. The heater provides necessary work conditions for work of

TEL : 86-371-67169070 67169080 FAX: 86-371-67169090 E-mail: sensor@071HW.DataSheet4U.com

(LANJUTAN)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

www.HANWEI ELECTRONICS CO.LTD MQ-135 <http://www.hw-sensor.com>
 sensitive components. The enveloped MQ-135 have 6 pins ,4 of them are used to fetch signals, and other 2 are used for providing heating current.

Electric parameter measurement circuit is shown as Fig.2
 E. Sensitivity characteristic curve

Fig.2 sensitivity characteristics of the MQ-135

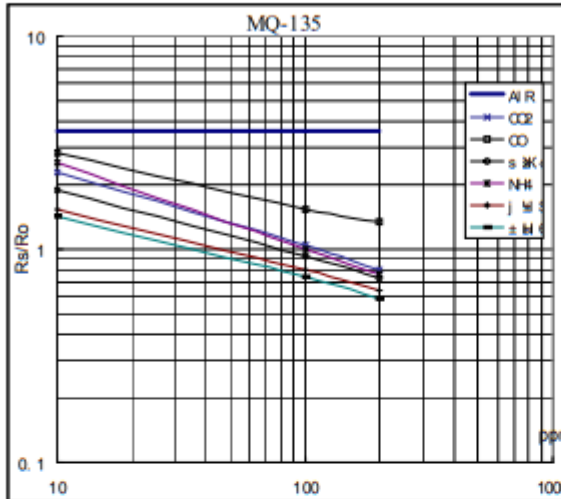


Fig.3 shows the typical sensitivity characteristics of the MQ-135 for several gases. in their: Temp: 20°C, Humidity: 65%, O₂ concentration 21%, RL=20kΩ
 Ro: sensor resistance at 100ppm of NH₃ in the clean air.
 Rs: sensor resistance at various concentrations of gases.

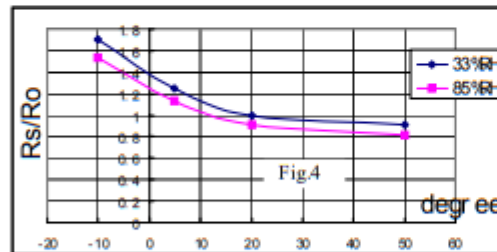


Fig.4 is shows the typical dependence of the MQ-135 on temperature and humidity.
 Ro: sensor resistance at 100ppm of NH₃ in air at 33%RH and 20 degree.
 Rs: sensor resistance at 100ppm of NH₃ at different temperatures and humidities.

SENSITIVITY ADJUSTMENT

Resistance value of MQ-135 is difference to various kinds and various concentration gases. So, When using this components, sensitivity adjustment is very necessary. we recommend that you calibrate the detector for 100ppm NH₃ or 50ppm Alcohol concentration in air and use value of Load resistance that (R_L) about 20 KΩ (10KΩ to 47 KΩ).

When accurately measuring, the proper alarm point for the gas detector should be determined after considering the temperature and humidity influence.



TEL : 86-371-67169070 67169080

FAX: 86-371-67169090

E-mail: sensor@hw.com www.DataSheet4U.com

(LANJUTAN)



Hak Cipta

- Hak Cipta :**
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HANWEI ELECTRONICS CO.,LTD

MQ-136

<http://www.hwsensor.com>

TECHNICAL DATA

MQ-136 GAS SENSOR

FEATURES

- Fast response and High sensitivity
- Stable and long life
- Simple drive circuit

APPLICATION

They are used in air quality control equipments for buildings/offices, are suitable for detecting of H₂S.

SPECIFICATIONS

A. Standard work condition

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
V _c	Circuit voltage	5V± 0.1	AC OR DC
V _H	Heating voltage	5V± 0.1	AC OR DC
R _L	Load resistance	can adjust	
R _H	Heater resistance	31 Ω ± 5%	Room Tem
P _H	Heating consumption	less than 800mw	

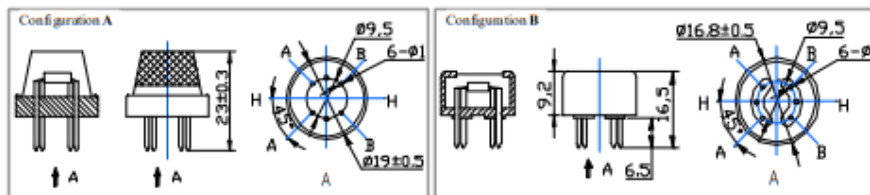
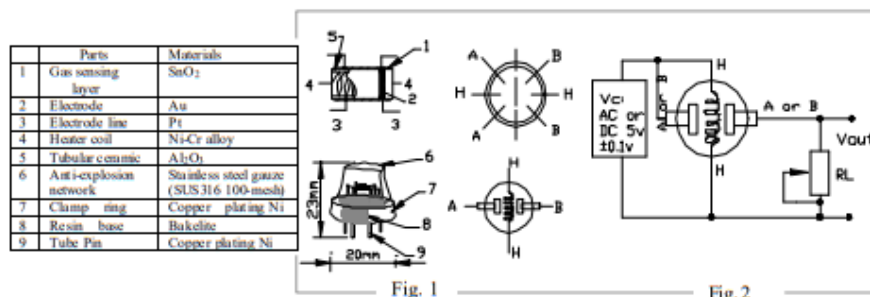
B. Environment condition

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
T _{ao}	Using Tem	-10°C-45°C	
T _{as}	Storage Tem	-20°C-70°C	
R _H	Related humidity	less than 95%Rh	
O ₂	Oxygen concentration	21%(standard condition)Oxygen concentration can affect sensitivity	minimum value is over 2%

C. Sensivity characteristic

Symbol	Parameter name	Technical parameter	Remark 2
R _s	Sensing Resistance	30K Ω -200K Ω (10ppm H ₂ S)	Detecting concentration scope : 1-100ppm H ₂ S
α (20/5) H ₂ S	Concentration Slope rate	≤ 0.65	
Standard Detecting Condition	Temp: 20°C ± 2°C V _c :5V± 0.1 Humidity: 65%± 5% V _H : 5V± 0.1		
Preheat time	Over 24 hour		

D. Structure and configuration, basic measuring circuit



Structure and configuration of MQ-136 gas sensor is shown as Fig. 1 (Configuration A or B), sensor composed by micro AL₂O₃ ceramic tube, Tin Dioxide (SnO₂) sensitive layer, measuring electrode and heater are fixed into a crust made by plastic and stainless steel net. The heater provides necessary work conditions for work of

TEL: 86-371-5333098 5333099

FAX: 86-371-5333090

Email: sensor@371.net

(LANJUTAN)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HANWEI ELECTRONICS CO.,LTD

MQ-136

<http://www.hwsensor.com>

sensitive components. The enveloped MQ-136 have 6 pin ,4 of them are used to fetch signals, and other 2 are used for providing heating current.

Electric parameter measurement circuit is shown as Fig.2

E. Sensitivity characteristic curve

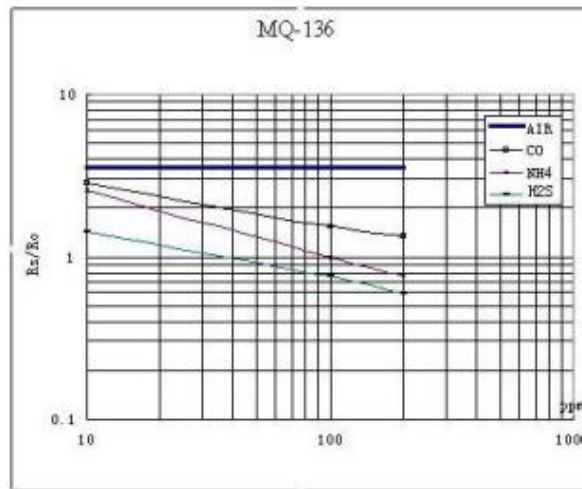


Fig 3 sensitivity characteristics of the MQ-136

Fig.3 is shows the typical sensitivity characteristics of the MQ-136 for several gases. in their Temp: 20°C.

Humidity: 65%.

O₂ concentration 21%

RL=20kΩ

R₀: sensor resistance at 10ppm of H₂S in the clean air.

R_s: sensor resistance at various concentrations of gases.

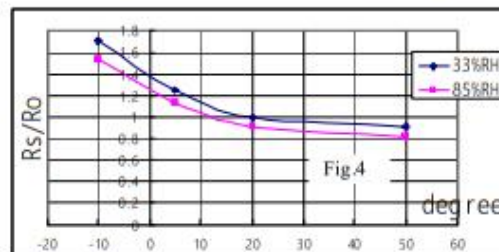


Fig.4 is shows the typical dependence of the MQ-136 on temperature and humidity.

R₀: sensor resistance at 10ppm of H₂S at 33%RH and 20 degree.

R_s: sensor resistance at 10ppm of H₂S

at different temperatures and humidity.

SENSITIVITY ADJUSTMENT

Resistance value of MQ-136 is difference to various kinds and various concentration gases. So, When using this components, sensitivity adjustment is very necessary. we recommend that you calibrate the detector for 10ppm H₂S concentration in air and use value of Load resistance that (R_L) about 20 KΩ (10KΩ to 47 KΩ).

When accurately measuring, the proper alarm point for the gas detector should be determined after considering the temperature and humidity influence.



TEL: 86-371-65333098 65333099 FAX: 86-371-65333090

Email: sensor@371.net