

AQMS Pro HQ

AIR QUALITY MONITORING SYSTEM



APA ITU AQMS?

AQMS (Air Quality Monitoring System) adalah sistem untuk memantau dan mengukur kualitas udara. Ini mencakup peralatan untuk memantau tingkat polusi udara, seperti gas beracun, partikulat, dan parameter cuaca yang mempengaruhi pengukuran pemantauan udara. **AQMS** biasanya digunakan untuk memantau lingkungan dan menilai dampak polusi udara terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, atau dengan kata lain **AQMS** dipasang untuk melihat perkembangan Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) dan Kualitas Udara. Output dari sistem yang dibangun tersebut berupa hasil pemantauan yang dinyatakan dalam parameter pantau. Terdapat 7 (tujuh) parameter pantau yang dihasilkan yaitu SO₂, NO₂, CO, O₃, HC, PM₁₀ dan PM_{2,5}. Selanjutnya hasil pemantauan dilakukan pengolahan data menjadi Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) untuk menjadi informasi bagi publik. (dapat diakses melalui website KLHK)

KOMPONEN-KOMPONEN PENDUKUNG

1. PERALATAN PEMANTAU (FIXED STATION)

UNIT INSTRUMENT :MODULE

a. Air Quality Sensor

FEATURES

- Monitors weather and air quality at the same time
- Aluminum alloy with teflon coating
- Compact design
- No moving parts
- Easy to install and dismount
- Compatible to multiple outputs
- Low power consumption
- Maintenance-free

GENERAL SPECIFICATIONS

▪ IP Class	IP66
▪ Dimensions(HxΦ)	Height 375 mm, Diameter 160 mm
▪ Weight	2.3kg
▪ Power	160mA@12V DC
▪ Digital outputs(RS-485)	Baud rate 9600(Default)
▪ Operating voltage	12 ... 30VDC
▪ Operating temperature	-40 ... +70°C
▪ Operating humidity	5% ... 100%RH
▪ Connector	4 Pin aerospace plug
▪ Cable	PUR5m



a. Air Quality Sensor (Lanjutan)

PARAMETERS

Carbon Monoxide (CO)

Prinsip pengukuran	Electrochemistry
Measurement range	0 – 1000ppm
Response Time Maks.	< 60 sec
Accuracy	±0.02ppm

Ozone (O₃)

Principle	Electrochemistry
Measurement range	0 – 20ppm
Response Time Maks.	< 60 sec
Accuracy	±0.01ppm

Particulate Matter (PM10)

Principle	Laser Scattering
Measurement range	0 – 100 mg/m ³
Flow Rate	2 liter/menit
Accuracy	±10%

Hydro Carbon (HC)

Principle	Semiconductor
Measurement range	0 – 20 ppm
Response Time Maks.	< 5 sec
Resolution	0,001 ppm

Wind Direction

Principle	Ultrasonic
Measurement range	0 – 359.9°
Accuracy	±3°

Relative Humidity

Principle	Capacitive
Measurement range	0 – 100 %RH
Accuracy	±3%RH

Rainfall

Principle	Piezoelectrical/Photoelectrical
Measurement range	0 – 200/400 mm/h
Accuracy	±5%

Nitrogen Dioxide (NO₂)

Principle	Electrochemistry
Measurement range	0 – 20ppm
Response Time Maks.	< 60 sec
Accuracy	±0.001ppm

Sulfur Dioxide (SO₂)

Principle	Electrochemistry
Measurement range	0 – 100ppm
Response Time Maks.	< 60 sec
Accuracy	±0.002ppm

Particulate Matter (PM2.5)

Principle	Laser Scattering
Measurement range	0 – 100 mg/m ³
Flow Rate	2 liter/menit
Accuracy	±10%

Wind Speed

Principle	Ultrasonic
Measurement range	0 – 60m/s
Accuracy	±0.3 m/s or 3% of reading

Temperature

Principle	Diode voltage
Measurement range	-40 – +80 °C
Accuracy	±0.5°C

Air Pressure

Principle	Piezoresistor
Measurement range	10 – 1100 hPa
Accuracy	±0.5 hPa

Solar Radiation

Principle	Photoelectric
Spectral Range	300 – 2100 nm
Measurement range	0 – 2000 W/m ²
Accuracy	±5%

b. Data Logger Monitor

SPECIFICATION

- Display 10 inch
- USB Port >1 port
- Processor Intel BayTrail-M N2930 / Quad Core 1.83GHz
- System Memory 4G DDR3 RAM
- Touch Panel Resistive
- HDD 128GB m-SATA (FLASH Hard Disk)
- OS (optional) Windows Embedded 7 or Windows 10 IoT Enterprise
- Ports 1xEthernet, 4xUSB, 2xRS232
- Protection Rating Waterproof Front Panel (IP65)



c. Hard Disk External

- Capacity 1 TB
- Interface USB3.0 (USB2.0 Kompatibel)
- Windows Support Windows 7/8/10

d. Pompa Parameter Gas

- Max. Power 60W
- Max. Current 0.32A
- Max. Vacuum 99 mbar abs
- Max. Flow Rate 18 L/min
- Noise Level 52 dB
- Hose Barb ID8
- Net Weight 5.0 Kg
- Dimension (L*W*H) 20 x 11 x 21 cm



e. Fasilitas Zeroing /Zero gas generator

- Modul Zeroing Controller
- Modul Zeroing Adsorbent

SOFTWARE DATA ACQUISITION SYSTEM

a. Fitur

- User login
- Data history
- Reporting
- Indoor display
- Real time
- Clock & Date

b. Private Network Connection Manager

- Manage communication (connection) to Main Center
- Manage communication (connection) to sensory system
- Connection speed for local network: up to 100 Mbps
- Raw Data Acquisition From Sensors System
- Real time data collection from sensor and instrumentation hardware

c. Raw Data Transfer Protocol to Main Center

- Real time communication to Main Center using TCP/IP connection
- Connection status auto detection Signalling alert/alarm for specific status of the fixed station
- Connection speed for remote network: downloading up to 7.2 Mbps uploading up to 3.6 Mbps

d. Database Management

- Database contain real-time data gathered from sensory system
- Log file data for daily operation, use for maintenance

e. Operating System (OS)

- Linux based interface terbaru

f. Technology and User Interface

- user friendly

g. Communication

- Pengiriman data menggunakan ISP (Internet Service Provider) berlangganan
- Open source untuk seluruh aplikasi
- Menggunakan 2 bahasa (Indonesia-English)
- Memiliki menu untuk melakukan export dari AQM ke media flashdisk ke dalam format CSV dan Excel
- Memiliki kemampuan untuk menyimpan dan mengirim ulang data yang belum terkirim ke server KLHK (auto resend), serta mampu menampilkan data data yang belum terkirim ke server
- Memiliki menu untuk kalibrasi serta dapat menyimpan dan menampilkan data history kalibrasi
- Memiliki menu untuk menampilkan flowrate / laju alir untuk parameter partikulat
- Memiliki menu untuk menampilkan tegangan pada masing-masing sensor gas
- Memiliki indikator pembacaan tekanan pompa untuk parameter gas
- Tampilan AQM minimal menampilkan waktu, menu perubahan satuan parameter gas (ppm, ppb atau $\mu\text{g}/\text{m}^3$), data meteorologi, status dan log pengiriman data ke server KLHK (status dan log memudahkan validasi uji konektivitas)
- Memiliki mekanisme remote untuk update software
- Mampu menampilkan IP Public yang didapat ke tampilan utama

2. SHELTER/STASIUN PEMANTAUAN

a. Bangunan Shelter

- Jenis shelter Shelter Single Room CKD
- Jenis Lantai Base Frame, Besi UNP 80.45.5, galvanized
- Dimensi Panjang 3 m x Lebar 2 m x Tinggi 2,75 m
- Material Pre painted galvanized
Tebal 75 mm
Reinforcement: Multiplex tebal 12 mm
Sistem Insulasi: Rigid Polyurethane Foam
Roof Sheet: rangka baja ringan, Zyncalum
- Pintu Jenis: Double Swing Door
Dimensi Daun Pintu : P.1800 x L.800 x T40 mm
Engsel, Handle dan door stopper: Stainless Steel
Dilengkapi dengan Canopy



b. Instalasi Listrik dan Penerangan

- Kabel NYM (3x2,5mm², 4 Besar)
- 2 pcs Stop Kontak AC Outbow
- 2 pcs Stop Kontak dua Lubang
- Saklar Ganda
- 2 pcs Fiting Lampu Tempel
- 2 pcs Lampu LED 220V 10Watt
- Sensor otomatis untuk penerangan di luar shelter
- Finishing (T Dus 3way, Pipa Conduit, Clamp Pipa, Sock Pipa, Flexible Conduit)

c. Sambungan Listrik PLN

2200 Watt

d. Panel ACPDB

- | | | | |
|-------------|---|-------------------|-------------------------------------|
| ▪ Box Panel | 400x600x200 mm,
Finishing Cat Powder Coating | ▪ Lampu Indikator | LED |
| ▪ MCB | 1Pole (9 pcs) | ▪ Kabel Ground | NYA (1x16mm ² , 4 Besar) |
| ▪ Arrseter | 270V 20 KA, 2 Pole | ▪ Ground Stick | 5/8 inch x 2 m |
| ▪ Timer | 2 pcs, 220 V, 24 jam | ▪ Kabel | NYAF |

e. Kursi dan Meja Kerja

- Kursi Kantor Staff Manager (Moveable)
Bahan : Sandaran + Jok: Fabric, Tangan: Plastik, Kaki: Besi (Chrome), Roda: Plastik, Spesifikasi : Hidrolik
- Meja : Bahan meja multiplex lapisan pvc, rangka kokoh dan kuat, Dimensi P 150 cm x L 70 cm x T 73 cm, Terdapat laci dokumen (2 susun kiri dan kanan), warna abu-abu
- Meja Kecil : Bahan meja multiplex lapisan pvc, rangka kokoh dan kuat, Dimensi P 60 cm x L 50 cm x T 73 cm, warna abu-abu
- Buffet (3 pintu) : dengan dudukan bantal
Dimensi P 150cm x L 40cm x T 50cm, bahan multiplex finishing hpl

f. Exhaust Fan

- Exhaust fan ukuran 10"
- Canopy menyesuaikan ukuran exhaust dan dilengkapi RAM nyamuk yang dapat dilepas dan dibersihkan
- Dilengkapi canopy dan filter udara

g. APAR (Alat Pemadam Api Ringan) + P3K dan Alat kebersihan

- Tabung pemadam kebakaran 3,5 kg, dry chemical powder
- 1 set P3K
- Alat kebersihan (Sapu, Alat Pel, Ember dan Kanebo)

h. 1 set electrical tool kit

i. Air Conditioning

- Air Conditioning Split type kapasitas 1 PK type Auto-Restart Low Wattage
Include piping + wall duct PVC, cabling, supporting, dan testing
- Pipa AC
- Kabel kontrol / power
- Bracket AC (Galvanized)

j. Stabilizer

- 3000VA, Input Voltage 160V ~ 240V, Output Voltage 110V dan 220V

k. Penangkal Petir

- | | |
|--|---|
| ▪ 1 buah Split (Tombak) Atas "Kerucut" | ▪ Busbar 300x100x10mm (Cu 10 lobang) |
| ▪ 1 buah Split (Tombak) Bawah | ▪ Copper rod 5/8" with 4 m long |
| ▪ Kabel BC-25mm | ▪ Splitzen Cu 60" + Pipa 1,5" 2m + Isolator |
| ▪ Resistensi kurang dari 5 Ω | ▪ BC 50 mm ² for grounding perimeter + Grounding Plate + Control Box |

k. Penangkal Petir (Lanjutan)

- BCC 50 mm² for Splitzen + ACPDB + Plate Bar + Control Kangkeng AC + Base Frame CKD
- Exothermix/cadweld (welding)
- Misiu
- Kabel Scun 50
- Control Box
- Pipa pvc 3" for control copper rod
- Install Grounding

l. CCTV

- 3 kamera (1 indoor dan 2 outdoor)
- 2 MP HD output up to 1080p resolution full time color, OSD menu 3D DNR true WDR , up to 120 dB up to 20 m white light distance ip 67 up to coax 4 in 1 video output (switchkable TVI/AHD/DCI/CVBS)
- Turbo HD DVR (Digital Video Recording) + monitor
- Harddisk 1TB

m. Backup Battery

- 8 x Baterai 12 Volt / 7,2 AH
- Tahan 4 jam

n. Uninterruptible Power Supply (UPS)

- Smart UPS Capacity 4000VA/2000Weksternal
- AC Frequency : 50 ± 5% Hz
- AC Protection : MCB 16 A
- DC INT Battery : 4 x 12 V, 14 Ah
- DC EXT Battery : 4 x 12 V, Max 40 Ah
- DC Protection MCB : 63 A
- INV Waveform : SYNTHESIZED SINEWAVE
- INV Voltage : 220 ± 5% V
- INV Frequency : 50 Hz
- Tahan 4 jam
- Dapat dihubungkan dengan baterai eksternal / baterai backup

o. Tangga Alumunium Multipurpose

- Bahan Alumunium lipat 4
- Panjang tangga minimal 4 meter

p. Microwave Oven

- Oven Capacity 25 Liter
- Top Handle
- Daya (Micro) 900 W & (Grill) 1000 W

q. Silica Gel

- Silikat (SiO₃) sintetis berbentuk butiran warna biru sebanyak 5 Kg untuk tiap stasiun

3. PONDASI DAN PAGAR

a. Lantai Dasar Shelter / Floor

Dimensi: P (500cm) x L (400cm) x T (25cm)

b. Pondasi Beton untuk penempatan kontainer

- Pondasi kokoh disesuaikan kondisi tanah
 - Penyangga shelter dari floor P (315 cm) x L (215 cm) x T (50 cm)
- Pasangan bata, Urugan, Plester, aci dan di Cat Water Proof warna abu-abu tua/gelap

c. Anak Tangga pintu masuk

Tangga di pintu masuk

- P(1,0 m) x L (0,25 m) x T (0,25 m)
- P(1,0 m) x L (0,25 m) x T (0,5 m)

Pasangan bata, Urugan, Plester, aci dan di Cat Water Proof warna abu-abu tua/gelap

3. PONDASI DAN PAGAR (Lanjutan)

- | | |
|--------------------------|---|
| d. Tiang Penyangga pagar | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tinggi 250 cm dari permukaan lantai ▪ Diameter 2" ▪ Material besi, Galvanis <p>Tiang ditanam kedalam lantai (kokoh)</p> |
| e. Pagar BRC | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tinggi 250 cm dari permukaan lantai ▪ Diameter besi 7mm ▪ Hot dip galvanis |
| f. Pintu Pagar BRC | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ukuran T180cm x L100cm (daun pintu) ▪ Ukuran tiang/gawang pintu minimal T187cm x L114cm |

4. DATA CENTER

1. Instansi Lingkungan Hidup di Kabupate/Kota

a. Workstation /All in one PC

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Processor Intel Core i7-10700 ▪ RAM 16GB DDR4 ▪ Storage SSD 1GB | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem Operasi Windows 11H, Team viewer ▪ VGA Integrated, Wifi, Layar 23,8" FHD ▪ DVDRW, Pop Up Camera 1,9MP, Keyboard-Mouse, |
|---|---|

b. Color Printer

- On-demand ink jet, Print, Scan, Copy

c. Indoor Display

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ LED TV 65" UHD + smart ▪ Digital & Analog TV ▪ D-LED Backlight Unit ▪ 3 HDMI input ▪ 2 USB input (Movie, MP3, Jpeg, UHD Content) ▪ AV input ▪ Digital Audio output ▪ 5 Picture Mode, 5 Picture mode (Content HDR) ▪ 6 Music Mode | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Backlight Adjustment ▪ Bluetooth ▪ Wifi ▪ Hotel Mode ▪ Tegangan : 180 ~ 240V-50/60Hz ▪ Konsumsi Daya : 120 Watt ▪ Dimensi Produk : 114,8X27,5X89,8 cm ▪ Berat : 24 Kg |
|--|--|

d. Mini PC

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Processor ▪ RAM ▪ Storage ▪ Connection ▪ Operating System ▪ Remote Client | <p>Intel Celeron Processor J4005 (4M Cache, 2.00 GHz)</p> <p>4GB DDR4</p> <p>500 GB HDD</p> <p>GBe NIC, Wifi, Bluetooth</p> <p>Win 10</p> <p>Team Viewer</p> |
|--|--|

e. Modem Internet

4G LTE

f. Software

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplikasi ISPU Lokasi ▪ Aplikasi indoor display ▪ Office | <p>Instalasi aplikasi ISPU menggunakan aplikasi milik KLHK</p> <p>Instalasi aplikasi indoor display menggunakan aplikasi milik KLHK</p> <p>Tidak berbayar/open source, versi terbaru</p> |
|---|--|

4. DATA CENTER (Lanjutan)

2. Pemantauan dan Pengolah Data Main Center KLHK

a. 1 Unit Laptop

- Layar: 13,3 inci, LED-backlight IPS (Retina Display) 2560 x 1600 piksel, P3 color gamut
- Processor: Apple M2 chipset, 8 core CPU (4 performance core + 4 efficiency core)
- Graphic Card: 10 core GPU
- RAM: 24 GB memory, Storage: 1 TB SSD, Optical Drive
- Konektivitas: WiFi 6, Bluetooth 5.0, Port: 1x jack audio 3,5 mm, 2x Thunderbolt (charging, display out, data transfer; support Thunderbolt 3, USB 4, USB 3.1 Gen 2)
- Baterai: 58.2 Wh
- Microsoft Office Pro

b. 2 Unit Laptop

- Intel Core i7-1165G7
- 16GB LPDDR3-2133 RAM, 1TB SSD M2
- 13.3" FHD (1920x1080) Anti Glare Touch Screen Display
- US Keyboard with Backlit
- IR Camera with Windows Hello
- Palm Vein Secure Authentication Technology
- Trusted Platform Module (TPM 2.0)
- Wireless LAN, Bluetooth, Card Reader, Webcam, 1 Port Gigabit Ethernet LAN port (RJ45), 1 Port HDMI Port, 2 Port USB 3.2 Gen 1, SD Card Slot, Thunderbolt 4x2, Smart Card Slot, SIM Card slot (Optional)
- 4 Cell Battery 50Wh
- Ms. Windows 10 Professional 64bit

c. 5 Unit Laptop

- Intel® Core™ i7-1165G7 (up to 4.7 GHz with Intel® Turbo Boost Technology, 12 MB L3 cache, 4 cores)
- Intel® Iris® Xe Graphics
- Display 13.3" diagonal, FHD (1920 x 1080)
- IPS BrightView, Corning® Gorilla® Glass NBT™
- 1000 nits, 72% NTSC
- 16 GB DDR4-3200 SDRAM (onboard)
- Hard drive 512 GB PCIe® NVMe™ M.2 SSD
- Wireless connectivity: Intel® Wi-Fi 6 AX201 (2x2) and Bluetooth® 5 combo (Supporting Gigabit file transfer speeds)
- Windows 10 Home 64 Bit