

Alat Pemantau Temperatur, Kebisingan, dan Kadar Gas CO di Ruang Terbuka dengan Fitur Berbagi Informasi Melalui Media Sosial Twitter

Sandi Purwiro Raharjo Putro¹, Lidya Sari², Gunawan Tjahjadi³

1. Universitas Trisakti, Indonesia | sandipurwiro@gmail.com
2. Universitas Trisakti, Indonesia | lydia_sari@trisakti.ac.id
3. Universitas Trisakti, Indonesia | gunawandea108@gmail.com

Abstrak

Informasi kondisi lingkungan sangat penting, karena kondisi lingkungan yang kurang baik dapat berdampak buruk bagi masyarakat. Pemantauan kondisi lingkungan dapat dilakukan secara langsung pada titik lokasi, maupun secara jarak jauh menggunakan media sosial. Pada penelitian ini, dilakukan pemantauan pada Jalan Dermaga Raya Kecamatan Duren Sawit, Jakarta Timur. Parameter yang diukur adalah temperatur, kebisingan, dan kadar gas CO. Dari hasil pengamatan diperoleh data kadar gas CO tertinggi pada pagi hari yaitu 16,6 ppm dan terendah pada malam hari yaitu 13 ppm, pemantauan nilai temperatur tertinggi pada siang hari yaitu 33,8⁰C dan terendah pada malam hari yaitu 26,06⁰C, sedangkan pemantauan tingkat kebisingan tertinggi pada pagi hari 65 dB dan terendah pada malam hari 56,4 dB. Informasi tersebut dikirimkan ke media sosial Twitter secara periodik, sehingga dapat diakses oleh masyarakat secara jarak jauh dan digunakan untuk mengantisipasi kondisi lingkungan.

Kata Kunci

Gas CO, Kebisingan, Temperatur, Twitter.

1. Pendahuluan

Pencemaran udara yang disebabkan oleh transportasi yang padat, temperatur udara yang abnormal, dan kebisingan yang melebihi ambang batas normal. Keadaan tersebut merupakan kondisi lingkungan yang tidak baik. Kondisi lingkungan yang tidak baik dapat memberikan dampak yang buruk bagi masyarakat yang berada di sekitar wilayah tersebut. Informasi akan kondisi lingkungan sangat diperlukan oleh masyarakat.

Perkembangan teknologi mendorong untuk dilakukan pemantauan kondisi lingkungan secara langsung maupun jarak jauh. Pemantauan secara langsung di lokasi pemantauan, masyarakat dapat melihat dan menilai langsung kondisi lingkungan di wilayah tersebut. Sedangkan pemantauan kondisi lingkungan dengan jarak jauh, masyarakat dapat mengetahui perkembangan kondisi lingkungan dan dapat mengantisipasi lebih dini dampak buruk dari kondisi lingkungan tersebut.

Media sosial khususnya Twitter hingga tahun 2020 memiliki lebih dari 166 juta pengguna aktif dan selalu meningkat setiap tahunnya (Wikipedia, 2021), hal ini menyebabkan salah satu jejaring sosial terbesar di dunia. Tingginya popularitas Twitter menyebabkan layanan ini telah dimanfaatkan oleh beberapa lembaga pemerintahan dan perseorangan untuk memberikan informasi dan layanan publik, contohnya: Pemprov DKI, Kantor Imigrasi, Tokoh Nasional.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka perlu dibuatkan Alat Pemantau Temperatur, Kebisingan, dan Kadar Gas CO di Ruang Terbuka dengan Fitur Berbagi Informasi Melalui Media Sosial Twitter mendapatkan 1 (satu) buah jurnal dan 2 (dua) buah cetak lepas artikel yang bersangkutan.

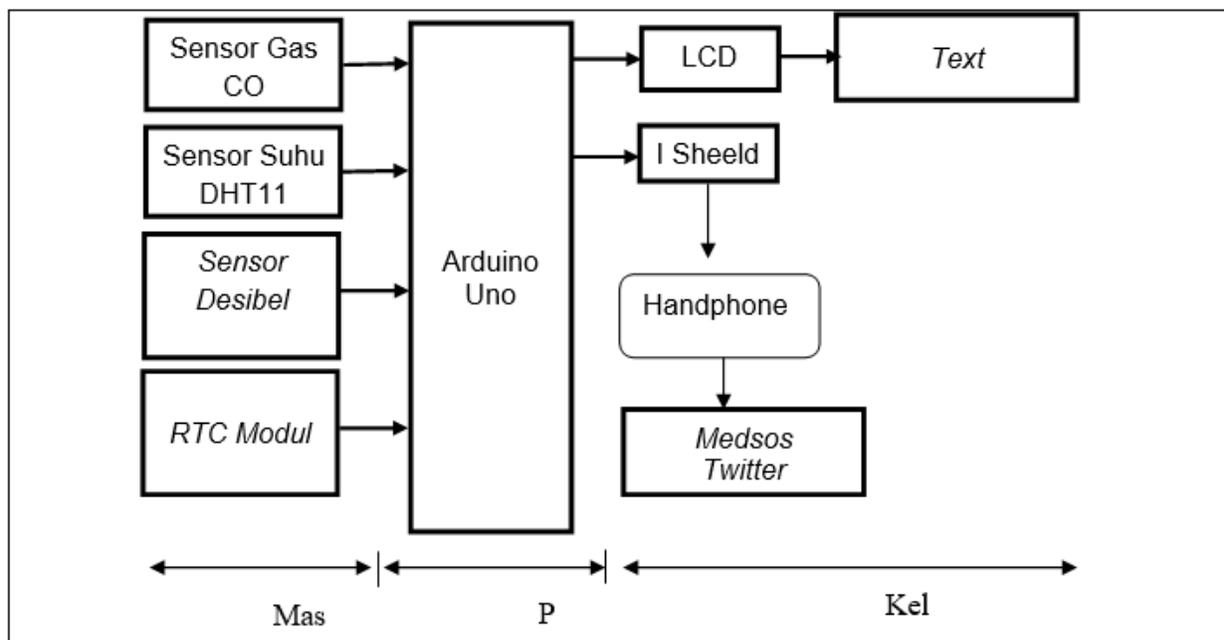
2. Metode

Dalam gambaran mengenai sistem yang akan dibuat ditunjukkan pada Gambar 1. Keseluruhan gambaran sistem ditunjukkan pada Gambar 1. terdapat beberapa bagian antara lain bagian masukan yang terdiri dari sensor gas CO, sensor temperatur, sensor desibel dan RTC sebagai pewaktu. Mikrokontroler Arduino Uno2560 sebagai pemroses utama bertugas memproses seluruh masukan dari sensor dan mengatur seluruh keluaran. Bagian keluaran terdiri LCD sebagai tampilan dari hasil sensor dan modul 1 sheeld sebagai media koneksi ke media sosial (Twitter).

Secara umum blok diagram terdiri dari 4 bagian :

- 1) Rangkaian ini membutuhkan supply tegangan 5V DC Tegangan tersebut didapatkan dari modul catu daya yang memiliki keluaran 5 Volt DC dan arus maksimal 2 Ampere. Output yang dihasilkan disambung ke Arduino dan modul rangkaian yang membutuhkan tegangan
- 2) Bagian input terdiri dari sensor RTC (pewaktu) Sebagai untuk menghitung waktu, mulai Detik, Menit, Tanggal, Bulan, dan Tahun. Sensor temperatur berfungsi untuk mengetahui suhu

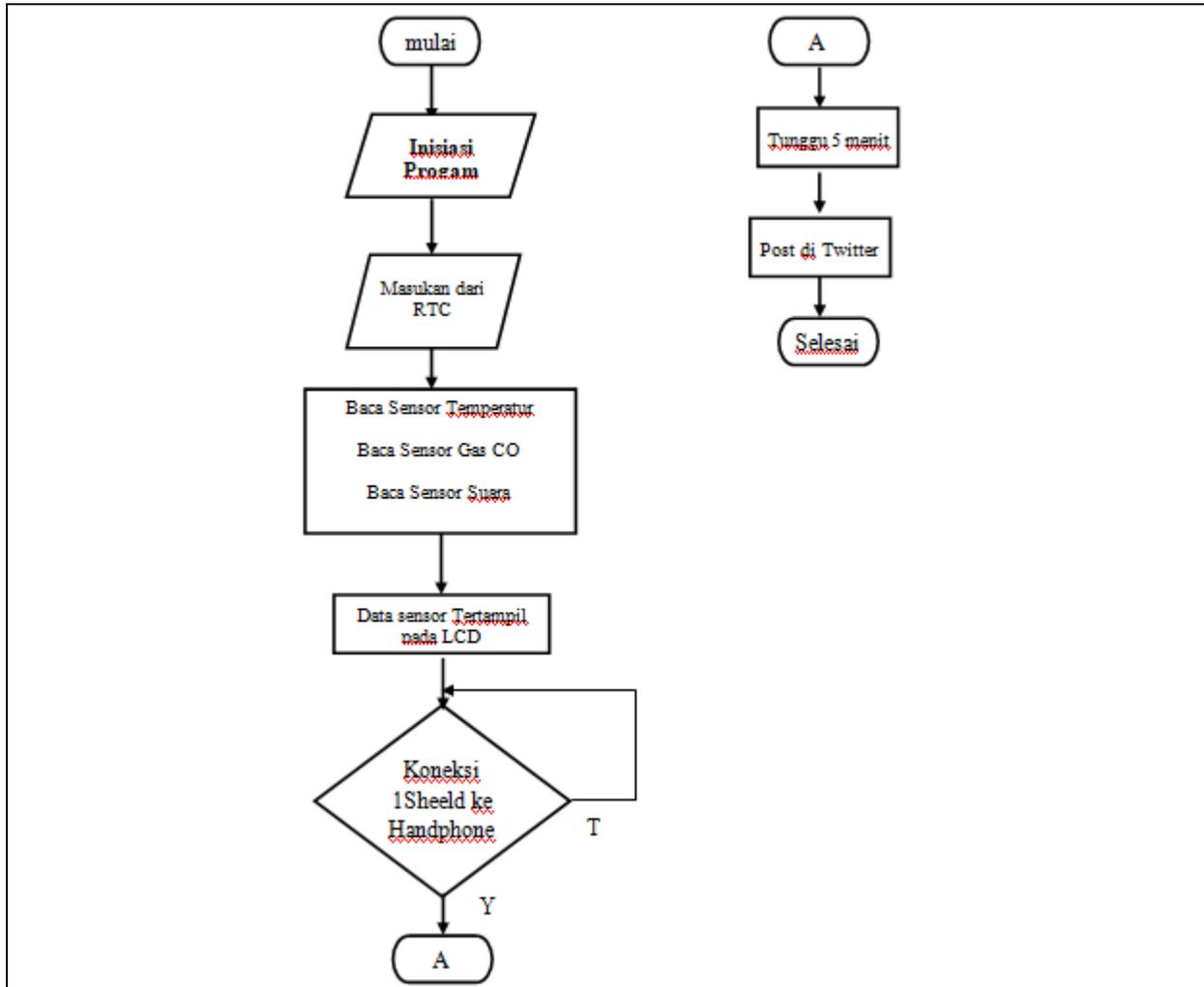
- suatu ruang terbuka Sensor Desibel (dB) berfungsi sebagai penghitung dB. Sensor Gas CO berfungsi untuk mendeteksi baik buruknya atau kadar Gas CO di wilayah tersebut.
- 3) Blok pemroses berupa Arduino Uno berfungsi sebagai pemroses perintah dan data. Serta 1Sheeld yang berfungsi menghubungkan Arduino Uno dengan Android.
 - 4) Bagian keluaran berupa LCD 20x4 yang berfungsi untuk menampilkan Kebisingan Suara, Temperatur Udara dan Kualitas Udara Serta Keluaran Media Sosial Twitter yang menjadi tampilan output utama dari alat ini. Dimana LCD bisa di lihat langsung di lokasi dimana alat tersebut di pasang, sedangkan Media Sosial Twitter untuk Tampilan yang bisa di akses di manapun.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

Gambar 2 merupakan diagram alir kerja sistem yang dibuat. Pada perancangan alat keras digunakan pemroses berupa Arduino Uno. Arduino mengirimkan perintah-perintah untuk mengoperasikan setiap bagian pada sistem agar bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Rangkaian pemroses utama pada sistem ini adalah Atmega2560 yang ditanamkan pada board Arduino Uno.

Arduino Uno terhubung dengan beberapa peralatan elektronik yaitu Sensor Kebisingan, 1Sheeld, I2C LCD20x4, Sensor Temperatur, Sensor MQ-7. Tabel 1 menampilkan rincian pin Arduino yang digunakan untuk sambungan dengan beberapa peralatan elektronik.

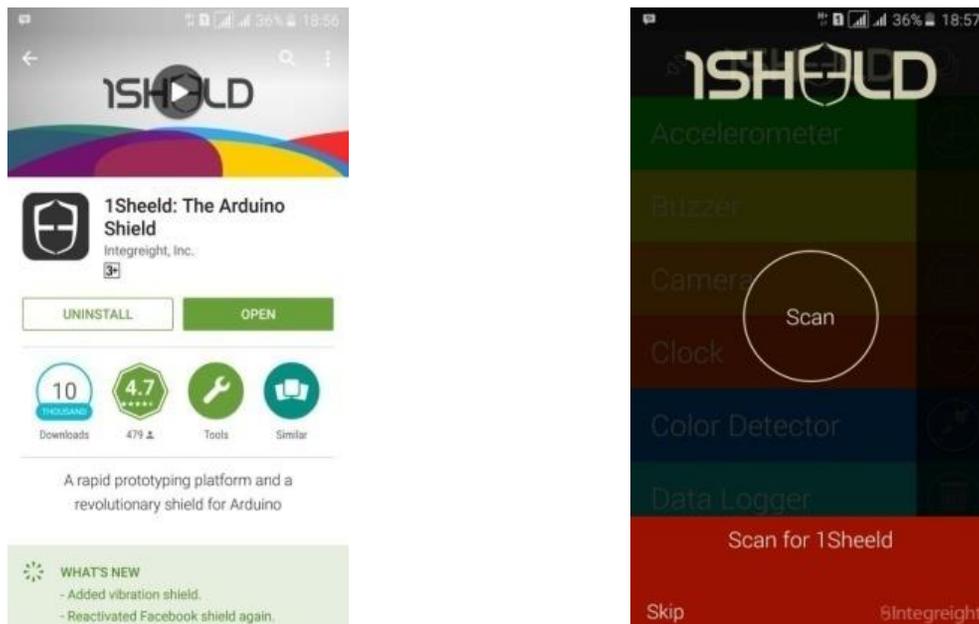


Gambar 2. Diagram Alir Kerja Sistem

Untuk perancangan perangkat lunak pada alat ini, aplikasi yang digunakan adalah aplikasi 1Sheeld. Aplikasi ini dapat diunduh melalui playstore apabila menggunakan smartphone berbasis Android. Aplikasi 1Sheeld (Gambar 3) yang tersedia juga di *Google Playstore*. Aplikasi tersebut dapat diunduh secara gratis. Untuk menggunakan aplikasi tersebut pengguna smartphone berbasis Android harus mengunduhnya terlebih dahulu. Setelah diunduh, pengguna tidak begitu saja bisa menggunakannya. Melainkan harus mengkoneksikan aplikasi tersebut dengan platform 1Sheeld. Cara mengkoneksikannya ialah dengan mengaktifkan bluetooth yang tersedia pada smartphone pengguna lalu melakukan *scanning* (Pramudaswari, 2016).

Tabel 1. Sambungan Arduino dengan komponen lain

No	Pin Pada Arduino	Sambungan
1	Digital 6	RTC
2	Digital 7	RTC
3	Digital 8	RTC
4	Digital 9	Sensor dB
5	Digital 10	Sensor Polusi
6	Digital 11	Sensor Suhu
7	A0	Sensor Polusi
8	A1	Sensor dB
9	A4	LCD I2C
10	A5	LCD I2C



Gambar 3. Aplikasi 1Shield

3. Hasil dan Pembahasan

Pada rangkaian tersebut kemudian dilakukan analisa- analisa untuk mengetahui dan mendapatkan data yang dituju untuk kemudian dibandingkan dengan penyesuaian teori-teori yang sudah didapatkan. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk membuktikan apakah sistem yang diimplementasikan telah memenuhi spesifikasi yang telah direncanakan sebelumnya. Untuk mendapatkan sampling dilakukan pengujian di ruang terbuka. Pengujian di ruang terbuka di lakukan pada salah satu Jalan Dermaga Raya di Kecamatan Duren Sawit,

Jakarta Timur. Pengujian di lakukan pada pagi hari, siang hari dan malam hari pada tanggal 19 Februari 2021.

Pengujian Pada Pagi Hari

Pada Pengujian dan pengukuran yang di lakukan pada pagi hari pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 08.00 WIB, hasil di tunjukan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Pada Pagi Hari

No	Hasil Pengukuran		
	Kadar Gas CO (PPM)	Temperatur (°C)	Kebisingan (dB)
1	16	28,6	63
2	21	28,9	67
3	19	29,1	65
4	10	29,2	63
5	17	29,1	67

Sesuai dengan Table 2. hasil pengukuran kadar gas CO pada pagi hari dengan nilai tertinggi 21 ppm dan terendah bernilai 16 ppm, nilai temperatur dengan nilai tertinggi adalah 29,2⁰ C dan nilai terendah 28,6⁰ C, dan pengukuran tingkat kebisingan paling tinggi adalah 67 dB dan tingkat kebisingan terendah adalah 63 dB. Dengan nilai hasil pengukuran pada pagi hari dibandingkan dengan standar nilai yang telah di tentukan maka pada pagi hari tingkat kadar gas CO rata-rata 16,6 ppm, rata-rata tingkat kebisingan 65 dB, sedangkan temperatur dengan rata-rata 28,9⁰ C.

Pengujian Pada Siang Hari

Pada pengujian dan pengukuran pada siang hari diakukan pada pukul 13.00 WIB sampai dengan pukul 14.00 WIB, hasil pengukuran di tunjukan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran pada Siang Hari

No	Hasil Pengukuran		
	Kadar Gas CO (PPM)	Temperatur (°C)	Kebisingan (dB)
1	17	33,8	61
2	19	33,9	63
3	10	34,1	64
4	11	33,7	60
5	13	33,6	62

Seuai dengan Tabel 3. dimana hasil pengukuran kadar gas CO pada pagi hari dengan nilai tertinggi 19 ppm, sedangkan nilai terendah 10 ppm, hasil pengukuran temperatur dengan nilai tertinggi adalah 34,1⁰ C dan nilai terendah 33,6⁰ C, hasil pengukuran tingkat kebisingan dengan nilai tertinggi 64 dB dan nilai terendah 60 dB. Dengan hasil pengukuran di siang hari tingkat kadar

gas CO normal, dengan Temperatur yang mulai naik dari pada pagi hari dengan rata-rata pada siang hari 33,8⁰ C, kemudian tingkat kebisingan dengan rata-rata 62 dB, nilai kebisingannya turun dibandingkan hasil pengukuran pagi hari, kemudian rata-rata kadar gas CO 14 ppm.

Pengujian Pada Sore Hari

Pengujian dan pengukuran pada sore hari dilakukan pada pukul 16.00 WIB sampai dengan pukul 17.00 WIB, hasil dari pengukuran di tunjukan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Pada Sore Hari

No	Hasil Pengukuran		
	Kadar Gas CO (PPM)	Temperatur (°C)	Kebisingan (dB)
1	10	31,3	67
2	13	31,4	63
3	18	30,9	67
4	21	31,4	65
5	19	31,2	66

Sesuai dengan Tabel 4. hasil pengukuran pada sore hari, tingkat kadar gas CO tertinggi bernilai 21 ppm, sedangkan nilai terendahnya 10 ppm, nilai pengukuran temperatur dengan nilai tertinggi 31,4⁰ C, sedangkan nilai terendahnya 30,9⁰ C, hasil pengukuran tingkat kebisingan pada sore hari dengan nilai tertinggi 67 dB dan terendah 63 dB. Rata rata pemantauan kadar gas CO pada sore hari yaitu 16,2 ppm, rata-rata temperatur 31,24⁰ C, dan rata-rata tingkat kebisingan yaitu 65,5 dB.

Pengujian Pada Malam Hari

Pengujian dan pengukuran pada malam hari dilakukan pada pukul 20.00 WIB sampai dengan pukul 21.00 WIB, hasil dari pengukuran di tunjukan pada "Tabel 5".

Tabel 5. Hasil Pengukuran Pada Malam Hari

No	Hasil Pengukuran		
	Kadar Gas CO (PPM)	Temperatur (°C)	Kebisingan (dB)
1	14	26,1	59
2	13	26,3	57
3	11	25,9	54
4	17	26,1	55
5	10	25,9	57

Sesuai dengan Tabel 5. dimana hasil pengukuran kadar gas CO pada malam hari tertinggi 17 ppm dan terendah 10 ppm, sedangkan hasil pengukuran temperatur tertinggi $26,3^{\circ}$ C dan terendah pada $25,9^{\circ}$ C, sedangkan tingkat kebisingan pada malam hari dengan nilai tertinggi 59 dB dan nilai terendah 54 dB. Rata-rata nilai kadar gas CO 13 ppm, rata-rata nilai temperatur $26,06^{\circ}$ C, dan rata-rata tingkat kebisingan 56,4 dB.

4. Kesimpulan

Setelah melakukan pembuatan alat dan melakukan pengukuran dan analisa didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengukuran di Jalan Dermaga Raya Kecamatan Duren Sawit, Jakarta Timur diperoleh hasil pemantauan temperatur, Kebisingan dan Gas CO pada pagi hari dengan rata rata kadar Gas CO 16,6 ppm, temperatur $28,9^{\circ}$ C, dan rata rata tingkat kebisingan 65 dB. Sedangkan untuk pemantauan pada siang hari, rata-rata kadar gas CO 14 ppm, temperature $33,8^{\circ}$ C, dan rata-rata tingkat kebisingan 62 dB. Pada pemantauan sore hari, rata-rata kadar gas CO 16,2 ppm, temperatur $31,24^{\circ}$ C, dan rata-rata tingkat kebisingan 65,5 dB. Pada pemantauan malam hari diperoleh rata-rata kadar gas CO 13 ppm, temperatur $26,06^{\circ}$ C, dan rata-rata tingkat kebisingan 56,4 dB.
2. Pemantauan kadar gas CO tertinggi pada pagi hari yaitu 16,6 ppm dan terendah pada malam hari yaitu 13 ppm, pemantauan nilai temperature tertinggi pada siang hari yaitu $33,8^{\circ}$ C dan terendah pada malam hari yaitu $26,06^{\circ}$ C, sedangkan pemantauan tingkat kebisingan tertinggi pada pagi hari 65 dB dan terendah pada malam hari 56,4 dB.

Daftar Rujukan

- Abdurrazzaq, Adrian & Situmpul, Dahlan, "Alat Ukur Suhu Udara Digital Berbasis Atmega 32", Skripsi, Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara, 2017.
- Adam, E. Prabowo, dkk. "Perancangan Alat Pendeteksi Kadar Polusi Udara Menggunakan Sensor Gas MQ-7 Dengan Teknologi Wireless HC-05" ISSN 1979-8911, Vol. X, pp. 33-47. Juli. 2016.
- Azen, "Aplikasi Multisensor SLM (Sound Level Meterr) Disertai Sistem Data Logger Berbasis Arduino Uno Sebagai Alat Ukur Kebisingan Dalam Ruangan" Skripsi, Universitas Jember, Jember, 2018.
- Badan Pengendalian Dampak Lingkungan, Pedoman Teknis Perhitungan dan Pelaporan Serta Informasi Indeks Standar Pencemar Udara, Jakarta.1999: BAPEDAL. 1998.
- Dhiya, "Rancang Bangun Alat Otomatisasi Deteksi Kebisingan Pengunjung Perpustakaan UIN Alauddin Makasar Berdasarkan Parameter Tekanan Suara atau Bunyi", Skripsi, UIN Alauddin Makasar, Makasar, 2019.

- Dominico, "Sistem Pemantauan Tingkat Karbon Monoksida Pada Suatu Ruangan Tertutup Menggunakan ESP8266", Skripsi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 2017.
- H. Martono, Sukar, dan Ninik, "Tingkat Kebisingan di DKI Jakarta dan Sekitarnya" Media LitbangKesehatan, Vol. XIV, pp. 44-50, 2004.
- Hanwei Electronics, "Technical Data MQ-7 Gas Sensor", MQ-7 datasheet, Nov. 2020.
- I. Putri, "Analisis Pengaruh Suhu Tinggi Lingkungan dan Beban Kerja Terhadap Konsentrasi Pekerja", Skripsi, Universitas Indonesia, Jakarta, 2012.
- Kementrian Kesehatan, Peraturan Menteri Kesehatan No 718/MENKES/Per/XI/1987 Tentang Kebisingan yang Berhubungan Dengan Kesehatan, Jakarta: KeMenkes, 1987.
- Kementrian Lingkungan Hidup, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang: Baku Tingkat Kebisingan, Jakarta: KeMenLH, 1996.
- L. Anastasi, Redi, "Rancang Bangun Sound Level Meter Menggunakan Sensor Suara Berbasis Arduino Uno", Jurnal Ilmu Dasar, Vol. 19 No. 2, pp. 111-116, Juli. 2020.
- Mouser Electronics, "DHT 11& Temperature Sensor", DHT11-Technical-Data-Sheet-Translated-Version-1143054, Nov. 2020.
- Pramudaswari, Adfiana, "Sistem Kendali Gerbang Dengan Menggunakan Aplikasi Android Berbasis Arduino Uno R3", Universitas Gadjah Mada, Sleman. 2016.
- "Twitter", Internet : <https://id.wikipedia.org/wiki/Twitter>, Dec. 23, 2020 [15 Januari 2021
- Yohanes, "Sistem Monitoring dan Pengontrol Kadar Gas Karbon Monoksida (CO) Dalam Ruangan", Widya Teknik, Vol. 7, No. 2, pp. 155-167, 2008.