

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi pada abad 21 ini, perkembangan teknologi begitu sangat cepat, tepat dan praktis. Kemajuan tersebut berkembang disetiap sisi kehidupan manusia, seperti pada bidang komunikasi, kesehatan, transportasi hingga industry, Namun dengan berkembangnya teknologi di setiap bidang, terkadang hal tersebut tidak dapat diimbangi dengan meminimalisir dampak negatifnya. Pencemaran udara dapat disebabkan oleh banyak hal, antara lain reaksi kimia dari sisa-sisa tanah, pembakaran lahan, pembuangan limbah mobil, letusan gunung berapi, kebakaran pabrik, asap mobil, debu jalan, sisa pembakaran pabrik, kebakaran industri dan hutan. Pencemaran udara seolah-olah seperti dibiarkan bertumpuk sejalan dengan intensitas pertumbuhan industri, walaupun industrialisasi itu sendiri sedang menjadi prioritas dalam pembangunan yang menyebabkan kualitas udara menurun.

Pencemaran udara adalah penurunan kualitas udara karena adanya unsur-unsur berbahaya. Faktor yang mempengaruhi pencemaran udara adalah bertambahnya jumlah kendaraan, asap pada roko, asap pada pembakaran pabrik, debu yang beterbangan, kebocoran gas Hidrogen serta kebakaran pada pabrik, Oleh karena itu, perlu dipahami baku mutu udara menurut peraturan Kementerian Lingkungan Hidup: KEP-45/MENLH/10/1997. Tingkat kualitas udara dibagi menjadi baik, sedang, tidak sehat, sangat tidak sehat dan berbahaya. (Qory Hidayati, 2020) Polusi udara juga disebabkan oleh pembakaran yang tidak sempurna, yang menghasilkan gas berbahaya selama pembakaran, seringkali gas CO (karbon monoksida) dan gas NO_x (nitrogen monoksida, nitrogen dioksida, dll.) yang keluar dari sisa-sisa pembakaran dan sebenarnya sangat sulit untuk mengurangi tingkat produksi kedua jenis gas tersebut.

Hal ini dikarenakan kedua gas tersebut dihasilkan dari bahan bakar yang saat ini banyak digunakan, terutama digunakan pada kendaraan niaga dan kendaraan bermotor yaitu bahan bakar bensin dan solar. (Fikri et al., 2013) Penyebab terjadinya pencemaran udara dari bahan-bahan kimia adalah seringnya kebocoran gas Hidrogen pada pabrik kimia yang dimana Gas H₂ (hidrogen) merupakan salah satu dari beberapa polutan yang menyebabkan penipisan udara. Hidrogen sangat mudah terbakar dan dapat terbakar di luar ruangan pada konsentrasi 4% H₂. Contohnya termasuk penyebab kebocoran gas skala besar, polusi udara, dan kebakaran industri yang biasa terjadi di lingkungan industri.

Pada tingkat konsentrasi tertentu zat-zat pencemar udara dapat berakibat langsung terhadap kesehatan manusia, hewan dan tumbuhan baik secara mendadak atau akut, menahun atau kronis/sub-klinis dan dengan gejala-gejala yang samar. Dimulai dari iritasi saluran pernafasan, iritasi mata, dan alergi kulit sampai pada timbulnya kanker paru-paru akan menjadi masalah yang sangat penting jika situasi ini terus berlanjut, terutama bagi makhluk hidup yang membutuhkan udara segar. Ketika udara di darat tercemar oleh polutan udara yang berbahaya seperti kebocoran hidrogen, debu di udara, kebakaran pabrik, dan emisi pabrik secara terus menerus maka bisa jadi akan mempengaruhi kesehatan manusia yang berdampak pada kematian.

IOT (Internet Of Things) merupakan suatu konsep atau program dimana suatu objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirim data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan suatu perangkat computer dan manusia, yang menggunakan skema pengalamatan unik sehingga dapat berinteraksi satu sama lain dan dengan perangkat atau perangkat lain untuk mencapai tujuan bersama. Menurut survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, Indonesia memiliki 88,1 juta pengguna Internet dari total populasi 252,4 juta. Seiring dengan peningkatan penggunaan internet, penggunaan *smartphone* juga meningkat, dan 47,6% pengguna internet mendaftar sebagai pengguna internet melalui *smartphone*. Sehingga dapat dicermati berdasarkan perkembangan penggunaan internet dan teknologi *smartphone* tersebut konsep *IoT* mempunyai peluang besar melalui *smartphone*. Kelebihan dari *Internet Of Things (IOT)*. adalah mengirim data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan suatu perangkat computer dan

manusia , banyak yang menggunakan internet, mengoptimalkan teknologi dan dapat melihat data dari mana saja. Sehingga berdasarkan penjelasan diatas *internet of things* ini dapat dimanfaatkan untuk monitoring alat kualitas udara di sekitar alat dengan cara mengirimkan data ke *platform iot (Thingspeak* yang sudah dideteksi oleh sensor dan di proses oleh *microcontroller* sehingga orang orang yang jauh dari alat dapat memonitoring kualitas udara juga.

Pada penelitian ini platform iot yang di gunakan adalah *Thingspeak* , kelebihan dari *thingspeak* ini adalah data yang muncul langsung di tampilkan dengan membentuk grafik , tidak ada jeda waktu dalam pengiriman , dan lain lain Oleh karena itu berdasarkan penjelasan latar belakang diatas peneliti membuat **“ALAT MONITORING KUALITAS UDARA SEDERHANA PADA LINGKUNGAN PABRIK KIMIA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT).”** sebagai alat untuk memonitoring kualitas udara pada pabrik kimia dan sekitarnya serta dapat memperingatkan secara dini kadar pencemaran udara yang tinggi kepada masyarakat sekitar.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas yang sudah di sampaikan sebelumnya, maka bisa di ketahui rumusan masalah yang ada pada alat monitoring ini yaitu:

1. Bagaimanakah merancang dan membuat alat monitoring kualitas udara sederhana pada pabrik kimia berbasis *Internet Of Things (IOT)*. ?
2. Bagaimanakah metode pengujian alat monitoring kualitas udara sederhana pada pabrik kimia berbasis *Internet Of Things (IOT)*. yang sudah di rancang ?
3. Bagaimanakah analisa unjuk kerja alat monitoring kualitas udara sederhana pada pabrik kimia berbasis *Internet Of Things (IOT)*. yang sudah di rancang?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Penggunaan *microcontroller ESP32* sebagai *microcontroller* dan sensor gas MQ-8, MQ-7, dan MQ-2 sebagai sensor yang dipakai untuk alat monitoring kualitas udara .
2. Pemograman alat dilakukan menggunakan bahasa C dengan software Arduino Ide.
3. Proses pengujian alat monitoring kualitas udara sederhana pada pabrik kimia berbasis *Internet Of Things (IOT)*.. Menggunakan metode eksperimen (percobaan) secara langsung.
4. Data alat monitoring kualitas udara sederhana pada pabrik kimia berbasis *Internet Of Things (IOT)*. di tampilkan menggunakan *OLED 0.96 inch I2C*
5. Membuat aplikasi berbasis IOT menggunakan *Platform WEB Thingspeak* untuk menampilkan data alat monitoring kualitas udara sederhana pada pabrik kimia berbasis *Internet Of Things (IOT)*. di piranti yang lain.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam Penelitian ini terdapat beberapa tujuan yang ingin penulis capai agar penelitian lebih terarah dan jelas, yaitu:

1. Merancang dan membuat alat monitoring kualitas udara sederhana pada pabrik kimia berbasis *Internet Of Things (IOT)*.
2. Mengetahui metode pengujian alat monitoring kualitas udara sederhana pada pabrik kimia berbasis *Internet Of Things (IOT)*. yang sudah di rancang
3. Mengetahui Analisa unjuk kerja alat monitoring kualitas udara sederhana pada pabrik kimia berbasis *Internet Of Things (IOT)*. yang sudah di rancang

1.5 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca maupun masyarakat umum. Manfaat dari adanya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat digunakan sebagai acuan kualitas udara di lingkungan pabrik , sehingga masyarakat dan karyawan pabrik dapat melihat secara langsung
2. Dapat di gunakan sebagai pendeteksi kebocoran gas Hidrogen pada pabrik agar bisa di tanggulangi secepatnya jika terjadi kebocoran gas.
3. Dapat menambah wawasan masyarakat dan karyawan pabrik tentang bahaya pencemaran udara.
4. Dapat meningkatkan keselamatan kerja karyawan pabrik dan masyarakat sekitar karena tidak terus-terusan menghirup udara yang tercemar.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini, terdiri dari beberapa susunan yaitu ada lima bab dan masing-masing bab-nya akan dijelaskan dibawah ini:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab I ini berisikan antara lain tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA dan DASAR TEORI

Pada bab II ini Penulis menjelaskan tentang beberapa hasil jurnal yang telah diteliti oleh para peneliti sebelumnya yang berkaitan dengan pembahasan dan teori-teori yang menjadi tolak ukur atau dasar pembuatan alat monitoring ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III penulis menjelaskan tentang proses yang dilakukan dalam penyusunan alat monitoring ini. Dimulai dengan objek penelitian, bahan dan alat, serta diagram alur penelitian.

BAB IV: ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab IV ini berisikan penjelasan tentang analisis dan ahasil pembahasan terhadap masalah yang diajukan pada Tugas Akhir.

BAB V: KESIMPULAN

Pada bab V penulis mengambil kesimpulan mengenai analisis dan hasil penelitian yang telah didapatkan.

1.7 Metode Observsi

Dalam melaksanakan obervasi ini, dilaksanakan dengan beberapa cara, yaitu:

1. Cara Studi Pustaka

Cara studi pustaka ialah pengumpulan data dan tulisan dengan cara mencari pada macam sumber pustaka atau buku-buku sebagai sumber penelitian pada penulisan tugas akhir.

2. Metode Observasi

Metode observasi adalah sebuah cara dalam mengumpulkan data yang akan dianalisis dengan melakukan observasi atau pengamatan secara langsung pada objek yang akan diteliti. Oleh karena itu penulis akan meninjau alat secara langsung untuk mengumpulkan data yang diperlukan.

3. Metode Bimbingan

Metode bimbingan ialah cara untuk mendapatkan arahan atau petunjuk dalam membuat Tugas Akhir dari Dosen Pembimbing maupun pihak lainnya guna kelancaran penyusunan Tugas Akhir

4. Penyusunan Tugas Akhir

Jika data yang akan diperlukan telah terkumpul, data tersebut akan dianalisis dan disusun pada laporan tertulis atau menjadi lampiran disebuah laporan tertulis.