

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan adanya tempat pembuangan sampah akhir (TPA) maka akan diikuti dampak terhadap lingkungan, selain dampak positif dari komponen biofisik, biotis dan sosekbudkesmas. Dampak negatif tersebut adalah dihasilkannya timbulan gas dan limbah yang sangat berpotensi merusak kesehatan masyarakat di lingkungan TPA, baik dari pencemaran air oleh zat padat tersuspensi maupun risiko paparan gas dari TPA terhadap gangguan pernapasan. Alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data tingkat konsentrasi gas yang lepas ke atmosfer di TPA perlu dikembangkan. Gas yang berasal dari TPA di antaranya adalah gas CO (karbon monoksida) dan gas metana (CH₄).

Perkembangan teknologi semakin hari semakin pesat, hingga melahirkan teknologi baru salah satunya adalah *Internet Of Things* (IOT). Menurut Wasista (2019) *Internet Of Things* adalah sebuah istilah yang muncul dengan pengertian sebuah akses perangkat elektronik melalui media internet. Akses perangkat tersebut terjadi akibat hubungan antara manusia dengan perangkat atau perangkat dengan perangkat dengan memanfaatkan jaringan internet. Akses perangkat tersebut terjadi karena adanya keinginan untuk berbagi data, berbagi akses, dan juga mempertimbangkan keamanan dalam aksesnya. Hadirnya teknologi *Internet Of Things* ini dapat dimanfaatkan untuk monitoring tempat pembuangan sampah secara online atau jarak jauh tanpa perlu petugas mendatangi lokasi, sehingga petugas akan lebih mudah dalam memantau pelanggaran jam operasional dalam membuang sampah.

Beragam pengembangan dan metode telah dilakukan untuk merancang instrumen yang dapat mengukur gas tersebut Astika dan Zulfahmi menggunakan teknologi sinar inframerah untuk mendeteksi gas CO (karbon monoksida) di tambang batubara bawah tanah. Sensor TGS 2611 digunakan dalam untuk

mengukur konsentrasi gas metana di lahan gambut dan TPA, sedangkan Alfanz dkk mengimplementasikan sensor MQ4 untuk memantau metana dalam produksi biogas, selain kadar oksigen dan karbon dioksida (CO₂). Instrumen pemantau dan pendeteksi gas metana tersebut di atas masih dioperasikan secara lokal di tempat pengukuran. Hasil pengukuran ditampilkan dalam LCD seperti dalam di layar komputer seperti dalam atau disimpan dalam media penyimpan portabel SD/MMC seperti dalam untuk diambil dan diolah dengan komputer pada waktu tertentu. Pengukuran langsung di lokasi membutuhkan perilaku khusus dalam mengukur agar tidak membahayakan pengambil data dan tidak bisa dilakukan sepanjang waktu..

Pada penelitian berikutnya Rancang Bangun Alat Pemantau Kualitas Udara Sekitar Berbasis Mikrokontroler AVR ATmega 8 Dengan Penampil Dot Matrix (Raharjo, 2012). Penelitian ini menggunakan microcontroller AVR ATmega 8, sensor TGS 2600 dan penampil data Dot Matrix tetapi pada penelitian ini sensor TGS 2600 berpengaruh terhadap tingginya suhu, oleh karena itu jika sensor TGS 2600 jika berada pada suhu yang tinggi akurasi akan berkurang dan Dot Matrix menampilkan adanya gas berbahaya walaupun di sekitarnya tidak terdapat gas berbahaya.

Dari permasalahan diatas, maka peneliti ingin membuat sebuah **“RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN GAS DITEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH AKHIR (TPA) BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”** dengan alat Arduino Nano dan ESP32 sebagai pengendalinya. Serta pada penelitian ini gas yang akan di monitoring yaitu gas CO (karbon monoksida), Amonia dan Hidrogen Sulfida (H₂S). Data hasil pemantauan dapat dilihat melalui aplikasi android.

1.2 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan dari permasalahan pada latar belakang, maka ruang lingkup dalam penelitian ini, yaitu;

1. Perancangan perangkat keras (hardware) yang terdiri dari arduino nano, ESP32, sensor gas MQ-135, MQ-7 dan sensor TGS 2602.
2. Sensor gas MQ-135 hanya digunakan untuk mendeteksi gas Amonia saja.
3. Sensor gas MQ-7 hanya digunakan untuk mendeteksi gas CO saja.
4. Sensor TGS 2602 hanya digunakan untuk mendeteksi gas Hidrogen Sulfida (H₂S) saja.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana cara mengetahui nilai kadar gas ditempat pembuangan sampah akhir dengan menggunakan sensor MQ135, MQ7 dan TGS 2602?
2. Bagaimana membuat sistem yang dapat memonitoring gas pada pembuangan sampah akhir dari jarak jauh dengan menggunakan Arduino Nano dan ESP32?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Skripsi ini adalah Merancang suatu sistem pemantauan gas ditempat sampah berbasis *internet of things* sehingga dengan adanya alat ini diharapkan dapat membantu petugas dalam pemantauan gas pada TPA tanpa perlu mendatangi lokasi tersebut.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Dapat membantu petugas mengetahui nilai polusi udara yang dihasilkan oleh gas pada TPA.
2. Petugas dapat mengetahui nilai kadar gas yang dihasilkan oleh TPA dari jarak jauh.
3. Dapat menjadi acuan bagi siswa atau mahasiswa yang ingin membuat suatu sistem kotak sampah pintar.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teori – teori yang berkaitan dengan “Rancang Bangun Sistem Pemantauan Gas Ditempat Pembuangan Sampah Akhir (TPA) Berbasis *Internet Of Things*”.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan apa yang akan digunakan dalam uji coba pembuatan alat, tahapan perancangan dari alat, diagram blok dari alat, dan cara kerja alat tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang implementasi alur, analisis dan pembahasan dari alur yang dirancang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari pengujian sistem serta saran apakah rangkaian ini dapat digunakan secara tepat dan dikembangkan perakitannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN