KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

ANALISIS POTENSI PENERAPAN AISORT (AI TRASH SORTER) BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) SEBAGAI SOLUSI PENGELOLAAN SAMPAH BERKELANJUTAN DI LINGKUNGAN SEKOLAH SMA NEGERI 2 KLARI

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Tugas Mata Pelajaran Informatika yang Diampu oleh Bapak Topan Sopyan S.Kom.,Gr.

Disusun oleh:

1.	Firgian Lutfiani	242510090
2.	Larasati Retno Wulan	242510122
3.	Mila Lestari	242510134
4.	Syerli Cahya Febrianti	242510257
5.	Tya Meilani Putrie	242510266

Kelas: XII-E

SMA NEGERI 2 KLARI

KARAWANG

2026

ABSTRAK

Permasalahan sampah masih sering ditemukan di lingkungan sekolah, terutama dalam hal pemilahan sampah organik dan anorganik. Kebiasaan membuang sampah tanpa memilah dapat menyebabkan sampah tercampur dan membuat proses pengelolaannya menjadi lebih sulit. Selain itu, sampah organik yang menumpuk sebenarnya masih dapat dimanfaatkan menjadi pupuk kompos. Kondisi tersebut mendorong perlunya suatu inovasi yang dapat membantu proses pemilahan sekaligus pengelolaan sampah dengan memanfaatkan perkembangan teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi penerapan AISORT (AI Trash Sorter) berbasis Internet of Things (IoT) sebagai solusi pengelolaan sampah berkelanjutan di lingkungan sekolah. AISORT merupakan konsep tempat sampah pintar yang dapat mengenali dan memilah sampah secara otomatis dengan bantuan kamera dan sistem pengenalan. Sampah organik yang terkumpul kemudian dapat diolah menjadi kompos dengan bantuan sensor untuk memantau kondisi kompos dan sistem penyiraman otomatis. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data melalui kuesioner Google Form yang ditujukan kepada siswa SMA Negeri 2 Klari. Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui kebiasaan siswa dalam memilah sampah, tanggapan terhadap konsep AISORT, potensi penerapannya, serta hambatan yang mungkin dihadapi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai potensi penggunaan teknologi IoT dalam membantu menciptakan pengelolaan sampah yang lebih efektif dan mendukung lingkungan sekolah yang bersih serta berkelanjutan.

Kata kunci: AISORT, Internet of Things, pemilahan sampah, pengelolaan sampah, lingkungan sekolah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul "Analisis Potensi Penerapan AISORT (AI Trash Sorter) Berbasis Internet of Things (IoT) sebagai Solusi Pengelolaan Sampah Berkelanjutan di Lingkungan Sekolah" dengan baik. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu tugas mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Klari.

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Topan Sopyan, S.Kom., Gr., selaku guru pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, khususnya para responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan mengenai pemanfaatan teknologi dalam pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Karawang, 06 September 2026

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK i
KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI iii
DAFTAR GAMBAR iv
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 2
C. Tujuan Penelitian 2
D. Manfaat Penelitian 2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
A. Sampah 4
B. Internet of Things (IoT) 4
C. AISORT 5
D. Pengelolaan Sampah Berkelanjutan 7
BAB III METODE PENELITIAN 9
A. Jenis Penelitian 9
B. Subjek dan Objek Penelitian 9
C. Tempat dan Waktu Penelitian 9
D. Teknik Pengumpulan Data 9
E. Teknik Analisis Data 10
BAB IV PEMBAHASAN 11
A. Hasil Penelitian 11
B. Rekomendasi Rancangan AISORT 14
C. Pembahasan 17
BAB V PENUTUP 20
A. Kesimpulan 20
B. Saran 20
DAFTAR PUSTAKA 22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Hasil Kuesioner Pengetahuan Siswa tentang Jenis Sampah 7
Gambar 4.2 Hasil Kuesioner Kebiasaan Siswa dalam Memilah Sampah..... 7
Gambar 4.3 Hasil Kuesioner Pencampuran Sampah di Lingkungan Sekolah 7
Gambar 4.4 Hasil Kuesioner Tanggapan Siswa Terhadap Kemudahan Pemilahan Menggunakan AISORT..... 8
Gambar 4.5 Hasil Kuesioner Tanggapan Siswa Terhadap Penggunaan IoT pada AISORT..... 8
Gambar 4.6 Hasil Kuesioner Ketertarikan Siswa Terhadap AISORT 8
Ganbar 4.7 Potensi Penerapan AISORT di SMA Negeri 2 Klari 8
Gambar 4.8 Hambatan dalam Penerapan AISORT 8
Gambar 4.9 Rekomendasi Rancangan AISORT Berbasis IoT 17

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang masih sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di lingkungan sekolah. Berbagai kegiatan siswa setiap hari menghasilkan sampah, seperti sisa makanan, daun, botol plastik, kertas, dan kemasan makanan. Namun, sampah tersebut masih sering dibuang tanpa dipilah berdasarkan jenisnya sehingga sampah organik dan anorganik tercampur. Kondisi ini dapat menyebabkan pengelolaan sampah menjadi lebih sulit dan membuat sampah yang masih dapat dimanfaatkan tidak dikelola dengan baik.

Pemilahan sampah sejak awal merupakan salah satu langkah penting dalam pengelolaan sampah. Sampah organik, seperti sisa makanan dan daun, dapat diolah menjadi pupuk kompos, sedangkan sampah anorganik seperti plastik dan kaleng dapat dikumpulkan untuk digunakan kembali atau didaur ulang. Akan tetapi, kebiasaan memilah sampah masih perlu ditingkatkan dan diperlukan fasilitas yang dapat membantu siswa melakukan pemilahan dengan lebih mudah.

Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut. Salah satunya adalah Internet of Things (IoT) yang memungkinkan berbagai perangkat dan sensor saling terhubung serta dapat bekerja secara otomatis. Berdasarkan hal tersebut, muncul gagasan AISORT (AI Trash Sorter), yaitu konsep tempat sampah pintar yang dapat membantu mengenali dan memilah sampah secara otomatis. AISORT juga dirancang untuk mengolah sampah organik menjadi kompos dengan bantuan sensor untuk memantau kondisi kompos dan sistem penyiraman otomatis.

Penerapan AISORT di lingkungan sekolah diharapkan dapat menjadi salah satu inovasi dalam membantu proses pemilahan dan pengelolaan sampah. Namun, sebelum diterapkan, perlu diketahui terlebih dahulu kondisi kebiasaan siswa dalam memilah sampah, tanggapan terhadap konsep AISORT, potensi penerapannya, serta hambatan yang mungkin terjadi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis potensi penerapan AISORT berbasis IoT sebagai solusi pengelolaan

sampah berkelanjutan di lingkungan sekolah serta memberikan rekomendasi rancangan perangkat yang sesuai dengan kebutuhan pengelolaan sampah di lingkungan sekolah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi kebiasaan siswa dalam melakukan pemilahan sampah di lingkungan sekolah?
2. Bagaimana tanggapan siswa terhadap penerapan AISORT berbasis Internet of Things (IoT) sebagai solusi pengelolaan sampah?
3. Bagaimana potensi penerapan AISORT berbasis IoT dalam mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan di lingkungan sekolah?
4. Apa saja hambatan yang mungkin dihadapi dalam penerapan AISORT berbasis IoT di lingkungan sekolah?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diajukan, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kondisi kebiasaan siswa dalam melakukan pemilahan sampah di lingkungan sekolah.
2. Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penerapan AISORT berbasis Internet of Things (IoT) sebagai solusi pengelolaan sampah.
3. Untuk menganalisis potensi penerapan AISORT berbasis IoT dalam mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan di lingkungan sekolah.
4. Untuk mengetahui hambatan yang mungkin dihadapi dalam penerapan AISORT berbasis IoT di lingkungan sekolah.
5. Memberikan rekomendasi rancangan AISORT berbasis IoT yang dapat mendukung proses pemilahan dan pengelolaan sampah di lingkungan sekolah.

D. Manfaat Penelitian

Melalui pendekatan kuantitatif yang dilakukan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan nyata yang terbagi ke dalam dua aspek, yaitu:

1. Manfaat Teoretis

   Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai pemanfaatan Internet of Things (IoT) dalam pengelolaan sampah serta penerapan teknologi untuk mendukung lingkungan yang lebih berkelanjutan.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi Penulis (Kelompok): Menambah pengalaman dalam melakukan penelitian, mengumpulkan data, dan menganalisis potensi penerapan teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

   b. Bagi SMA Negeri 2 Klari: Memberikan informasi dan bahan pertimbangan mengenai potensi penerapan AISORT berbasis IoT sebagai salah satu inovasi dalam pengelolaan sampah di lingkungan sekolah.

   c. Bagi Siswa/Responden: Meningkatkan wawasan dan kesadaran mengenai pentingnya pemilahan sampah serta pemanfaatan teknologi dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Sampah

1) Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk menangani sampah mulai dari pengurangan, pemilahan, pengumpulan, pengolahan, hingga pembuangan akhir. Pengelolaan yang baik diperlukan untuk mengurangi dampak sampah terhadap lingkungan serta meningkatkan pemanfaatan kembali sampah yang masih memiliki nilai guna.

Di lingkungan sekolah, pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan membiasakan siswa membuang dan memilah sampah sesuai dengan jenisnya. Sampah yang dikelola dengan baik dapat mengurangi penumpukan sampah dan menciptakan lingkungan sekolah yang lebih bersih.

2) Pemilahan Sampah

Pemilahan sampah adalah kegiatan memisahkan sampah berdasarkan jenis atau karakteristiknya. Secara umum, sampah dapat dibedakan menjadi sampah organik dan anorganik. Sampah organik berasal dari bahan yang mudah terurai, seperti sisa makanan dan daun, sedangkan sampah anorganik umumnya berasal dari bahan seperti plastik, kaleng, dan kaca.

Pemilahan sejak awal dapat mempermudah proses pengolahan sampah. Sampah organik dapat dimanfaatkan untuk pembuatan kompos, sedangkan sampah anorganik dapat dikumpulkan untuk digunakan kembali atau didaur ulang.

B. Internet of Things (IoT)

1) Pengertian Internet of Things (IoT)

Internet of Things (IoT) merupakan konsep yang memungkinkan berbagai benda atau perangkat saling terhubung melalui jaringan internet sehingga dapat melakukan pertukaran data dan informasi. Perangkat IoT

umumnya dilengkapi dengan sensor, perangkat pengolah data, serta konektivitas yang memungkinkan perangkat tersebut bekerja dan berkomunikasi secara terintegrasi.

Penerapan IoT dapat ditemukan dalam berbagai bidang, seperti rumah pintar, pertanian, kesehatan, transportasi, hingga pemantauan lingkungan. Teknologi ini memungkinkan suatu perangkat untuk menerima informasi dari lingkungan melalui sensor dan memberikan respons tertentu berdasarkan data yang diperoleh.

Dalam pengelolaan sampah, IoT dapat dimanfaatkan untuk menghubungkan sensor, perangkat pengendali, dan sistem otomatis sehingga proses pemantauan dan pengelolaan sampah dapat dilakukan secara lebih terintegrasi. Hal tersebut menjadi salah satu dasar pemanfaatan IoT dalam konsep AISORT.

2) Penerapan IoT dalam Pengelolaan Sampah

Penerapan IoT dalam pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan memanfaatkan sensor dan perangkat yang saling terhubung untuk memantau kondisi tempat sampah maupun proses pengolahan sampah. Data dari sensor dapat digunakan sebagai dasar bagi sistem untuk melakukan tindakan tertentu secara otomatis.

Pada konsep AISORT, IoT digunakan untuk menghubungkan berbagai komponen, seperti sensor, sistem pengendali, dan perangkat otomatis. Sensor dapat digunakan untuk memantau kondisi sampah organik yang sedang diproses menjadi kompos, sedangkan sistem pengendali dapat memberikan respons apabila kondisi yang terdeteksi membutuhkan tindakan tertentu.

Dengan penerapan tersebut, IoT tidak hanya berfungsi sebagai teknologi penghubung, tetapi juga dapat mendukung proses pemantauan dan otomatisasi dalam pengelolaan sampah. Penggunaan IoT pada AISORT diharapkan dapat membantu proses pengelolaan sampah di lingkungan sekolah menjadi lebih terintegrasi.

C. AISORT (AI Trash Sorter)

1) Pengertian AISORT

AISORT (AI Trash Sorter) merupakan konsep tempat sampah pintar yang dirancang untuk membantu proses pemilahan dan pengelolaan sampah secara otomatis dengan memanfaatkan teknologi. AISORT menggunakan kamera dan sistem pengenalan untuk membantu mengidentifikasi jenis sampah yang dimasukkan, kemudian sistem mengarahkan sampah ke tempat yang sesuai.

Dalam konsep ini, AI digunakan sebagai komponen pendukung untuk mengenali jenis sampah, sedangkan IoT berperan dalam menghubungkan berbagai perangkat dan sensor pada sistem. Dengan adanya kedua teknologi tersebut, AISORT dirancang agar proses pemilahan dan pemantauan pengolahan sampah dapat dilakukan secara otomatis dan terintegrasi.

2) Cara Kerja AISORT

Cara kerja AISORT dimulai ketika pengguna memasukkan sampah ke bagian tempat sampah pintar. Kamera yang terdapat pada bagian tersebut akan menangkap gambar sampah, kemudian sistem pengenalan membantu menentukan jenis sampah yang dimasukkan.

Setelah jenis sampah dikenali, sistem akan memberikan perintah kepada mekanisme pemilah untuk mengarahkan sampah ke tempat yang sesuai. Sampah organik akan diarahkan menuju bagian pengolahan kompos, sedangkan sampah anorganik akan masuk ke bagian penampungan yang telah disediakan.

Pada bagian pengolahan sampah organik, sensor digunakan untuk memantau kondisi kompos, seperti tingkat kekeringan dan suhu. Apabila kondisi kompos terlalu kering, sistem penyiraman otomatis dapat memberikan air melalui pompa. Dengan demikian, proses pengolahan sampah organik dapat dipantau secara lebih teratur.

3) Komponen AISORT

AISORT terdiri atas beberapa komponen yang saling mendukung. Kamera dan sistem pengenalan digunakan untuk

membantu mengidentifikasi jenis sampah. Sensor digunakan untuk memantau kondisi pada bagian pengolahan sampah organik, sedangkan perangkat pengendali digunakan untuk menerima data dan menjalankan perintah berdasarkan kondisi yang terdeteksi.

Selain itu, AISORT memiliki mekanisme pemilah untuk mengarahkan sampah ke tempat yang sesuai serta bagian pengolahan kompos untuk mengolah sampah organik. Sistem penyiraman otomatis yang dilengkapi pompa juga digunakan untuk membantu menjaga kondisi kompos apabila diperlukan.

D. Pengelolaan Sampah Berkelanjutan

1) Pengertian Pengelolaan Sampah Berkelanjutan

Pengelolaan sampah berkelanjutan merupakan upaya mengelola sampah dengan mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan serta pemanfaatan sumber daya secara lebih bertanggung jawab. Pengelolaan tersebut tidak hanya berfokus pada pembuangan sampah, tetapi juga mencakup upaya mengurangi jumlah sampah, menggunakan kembali barang yang masih dapat digunakan, dan mendaur ulang material yang memungkinkan.

Konsep tersebut sejalan dengan Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya Tujuan 12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Salah satu target SDG 12.5 adalah mengurangi timbulan sampah melalui pencegahan, pengurangan, daur ulang, dan penggunaan kembali

2) Peran Teknologi dalaam Pengelolaan Sampah Berkelanjutan

Perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Penggunaan sensor, sistem otomatis, serta teknologi IoT memungkinkan proses pemantauan dan pengelolaan dilakukan dengan bantuan data dan perangkat yang saling terhubung.

Dalam penelitian ini, AISORT menjadi salah satu gagasan pemanfaatan teknologi untuk mendukung pengelolaan sampah di

lingkungan sekolah. Melalui pemilahan otomatis, pemantauan kondisi sampah organik, serta pengolahan menjadi kompos, AISORT berpotensi membantu mengurangi sampah yang tercampur dan meningkatkan pemanfaatan sampah yang masih memiliki nilai guna.

Dengan demikian, penerapan teknologi seperti IoT pada pengelolaan sampah dapat menjadi salah satu upaya untuk menciptakan lingkungan sekolah yang lebih bersih sekaligus mendukung prinsip pengelolaan sampah berkelanjutan.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Metode ini digunakan untuk menggambarkan kondisi kebiasaan siswa dalam memilah sampah serta mengetahui tanggapan dan persepsi siswa terhadap potensi penerapan AISORT (AI Trash Sorter) berbasis Internet of Things (IoT) di lingkungan sekolah. Data penelitian diperoleh melalui kuesioner Google Form dan kemudian dianalisis dalam bentuk angka, persentase, dan uraian deskriptif.

Metode ini dipilih karena penelitian tidak melakukan pengujian langsung terhadap alat AISORT, melainkan menganalisis potensi penerapannya berdasarkan tanggapan siswa.

Selain menganalisis data kuesioner, penelitian ini juga menyusun rekomendasi rancangan AISORT berdasarkan konsep teknologi yang digunakan dan kebutuhan pengelolaan sampah di lingkungan sekolah. Rancangan tersebut bersifat konseptual dan belum melalui tahap pembuatan serta pengujian prototipe secara langsung.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 50 siswa SMA Negeri 2 Klari yang menjadi responden dalam pengisian kuesioner melalui Google Form. Sementara itu, objek penelitian adalah potensi penerapan AISORT (AI Trash Sorter) berbasis Internet of Things (IoT) sebagai solusi pengelolaan sampah berkelanjutan di lingkungan sekolah, yang ditinjau berdasarkan kebiasaan siswa dalam memilah sampah, tanggapan terhadap AISORT, potensi penerapan, serta hambatan yang mungkin dihadapi.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Klari. Pengumpulan data dilakukan pada September 2026 melalui penyebaran kuesioner secara daring menggunakan *Google Form.*

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Kuesioner disebarkan kepada 50 siswa SMA Negeri 2 Klari melalui Google Form. Pertanyaan dalam kuesioner berkaitan dengan kebiasaan siswa dalam memilah sampah, tanggapan terhadap konsep AISORT berbasis IoT, potensi penerapan, serta hambatan yang mungkin dihadapi.

E. Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan melalui kuesioner yang telah disebarkan kepada responden masih berbentuk data mentah sehingga perlu dikelola dan dianalisis lebih lanjut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang sederhana, sehingga dalam proses analisis data yang diperoleh, penulis menggunakan analisis deskriptif dengan menghitung persentase jawaban responden untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap potensi penerapan AISORT berbasis Internet of Things (IoT) sebagai solusi pengelolaan sampah berkelanjutan di lingkungan sekolah.

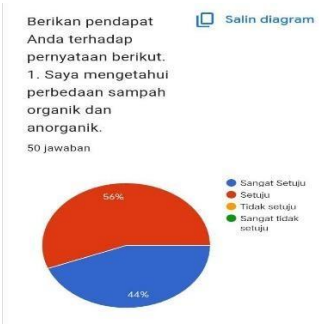
BAB IV
PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner Google Form kepada 50 siswa SMA Negeri 2 Klari, diperoleh data mengenai kebiasaan siswa dalam memilah sampah, tanggapan terhadap konsep AISORT berbasis Internet of Things (IoT), potensi penerapannya di lingkungan sekolah, serta hambatan yang mungkin dihadapi.

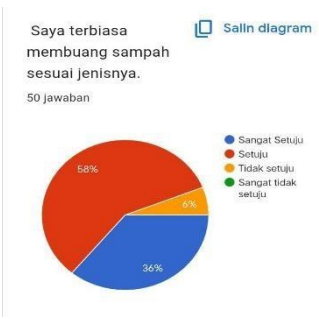
a) Pengetahuan dan Kebiasaan Siswa dalam Pemilahan Sampah

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa seluruh responden mengetahui perbedaan antara sampah organik dan anorganik. Sebanyak 44% responden menyatakan sangat setuju dan 56% menyatakan setuju bahwa mereka mengetahui perbedaan sampah organik dan anorganik.



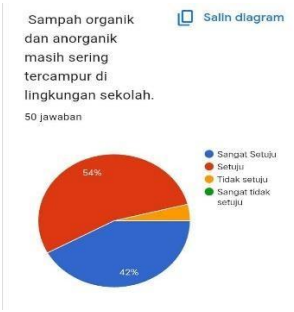
Gambar 4.1 Hasil Kuesioner Pengetahuan Siswa tentang Jenis Sampah

Dalam hal kebiasaan membuang sampah sesuai jenisnya, sebanyak 36% responden menyatakan sangat setuju, 58% menyatakan setuju, dan 6% menyatakan tidak setuju. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki kebiasaan untuk membuang sampah sesuai dengan jenisnya.



Gambar 4.2 Hasil Kuesioner Kebiasaan Siswa dalam Memilah Sampah

Namun, sampah organik dan anorganik masih sering tercampur di lingkungan sekolah. Sebanyak 42% responden menyatakan sangat setuju, 54% menyatakan setuju, dan 4% menyatakan tidak setuju terhadap pernyataan tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun siswa telah mengetahui jenis sampah dan cukup terbiasa memilahnya, pencampuran sampah masih menjadi permasalahan di lingkungan sekolah.



Gambar 4.3 Hasil Kuesioner Pencampuran Sampah di Lingkungan Sekolah

b) Tanggapan Siswa Terhadap AISORT

Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 44% responden menyatakan sangat setuju dan 56% menyatakan setuju bahwa AISORT dapat membantu mempermudah proses pemilahan sampah di sekolah.



Gambar 4.4 Hasil Kuesioner Tanggapan Siswa Terhadap Kemudahan Pemilahan Menggunakan AISORT

Selain itu, sebanyak 44% responden menyatakan sangat setuju dan 56% menyatakan setuju bahwa penggunaan IoT pada AISORT dapat membantu pengelolaan sampah menjadi lebih efektif. Hal tersebut menunjukkan bahwa seluruh responden memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan teknologi IoT dalam konsep AISORT.



Gambar 4.5 Hasil Kuesioner Tanggapan Siswa Terhadap Penggunaan IoT pada AISORT

Ketertarikan siswa terhadap penggunaan AISORT juga tergolong tinggi. Sebanyak 42% responden menyatakan sangat setuju dan 54% menyatakan setuju apabila AISORT diterapkan di sekolah. Namun, ada 4% siswa yang menyatakan tidak setuju.



Gambar 4.6 Hasil Kuesioner Ketertarikan Siswa Terhadap AISORT

c) Potensi Penerapan AISORT di Lingkungan Sekolah

Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 32% responden menyatakan sangat setuju, 62% menyatakan setuju, dan 6% menyatakan tidak setuju bahwa AISORT berpotensi diterapkan di SMA Negeri 2 Klari.



Gambar 4.7 Hasil Kuesioner Potensi Penerapan AISORT di SMA Negeri 2 Klari

d) Hambatan dalam Penerapan AISORT

Berdasarkan hasil kuesioner, hambatan yang paling banyak dipilih oleh responden adalah biaya pembuatan dan perawatan serta ketersediaan fasilitas atau infrastruktur, yang masing-masing dipilih oleh 68% responden. Selain itu, 36% responden memilih perawatan alat, 30% memilih kurangnya pemahaman siswa, 22% memilih ketepatan teknologi, dan 2% memilih hambatan lainnya.



Gambar 4.8 Hambatan dalam Penerapan AISORT

B. Rekomendasi Rancangan AISORT

1. Gambaran Umum Rancangan AISORT

AISORT dirancang sebagai tempat sampah pintar berukuran besar yang memiliki tiga bagian utama untuk menampung sampah berdasarkan jenisnya, yaitu sampah organik, anorganik, dan B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Pada bagian atas AISORT terdapat kamera dan sensor yang berfungsi untuk mengenali jenis sampah yang akan dibuang. Setelah jenis sampah teridentifikasi, sistem akan mengarahkan sampah ke bagian yang sesuai secara otomatis melalui tutup tempat sampah yang terbuka berdasarkan hasil identifikasi.

Selain berfungsi sebagai tempat pemilahan, bagian bawah tempat sampah organik dilengkapi dengan ruang pengolahan sampah organik menjadi pupuk kompos. Dengan demikian, AISORT tidak hanya membantu memilah sampah, tetapi juga mendukung pemanfaatan sampah organik agar dapat diolah kembali.

2. Rancangan Bagian dan Komponen AISORT

AISORT terdiri atas beberapa bagian yang saling terhubung, yaitu:

a. Bagian atas

Bagian atas AISORT digunakan sebagai tempat memasukkan sampah. Pada bagian ini terdapat kamera dan sensor yang berfungsi mendeteksi dan mengenali jenis sampah.

b. Sistem identifikasi sampah

Kamera menangkap gambar sampah yang dimasukkan, kemudian sistem pengenalan berbasis AI menganalisis karakteristik sampah untuk menentukan apakah sampah tersebut termasuk organik, anorganik, atau B3.

c. Tutup otomatis

Setelah jenis sampah teridentifikasi, sistem pengendali akan menentukan tutup bagian mana yang harus terbuka. Tutup akan terbuka sesuai dengan kategori sampah sehingga sampah dapat masuk ke tempat penampungan yang tepat.

d. Tiga ruang penampungan

AISORT memiliki tiga ruang utama, yaitu Ruang organik, untuk menampung sisa makanan, daun, dan sampah organik lainnya. Ruang anorganik, untuk menampung sampah seperti botol plastik, kaleng, dan kemasan. Ruang B3, untuk menampung sampah yang termasuk kategori B3 dan memerlukan penanganan khusus.

e. Ruang pengolahan organik

Pada bagian bawah ruang organik terdapat ruang khusus untuk mengolah sampah organik menjadi pupuk kompos. Ruang ini dapat dilengkapi dengan sensor untuk memantau kondisi selama proses pengomposan.

f. Sistem penyiraman otomatis

Jika kondisi bahan kompos terlalu kering, sensor akan memberikan informasi kepada sistem pengendali untuk mengaktifkan pompa sehingga proses pengolahan dapat dibantu dengan penyiraman secara otomatis.

3. Cara Kerja AISORT

Cara kerja AISORT dimulai ketika pengguna memasukkan sampah melalui bagian atas tempat sampah. Kamera kemudian menangkap gambar sampah dan sistem AI menganalisis jenisnya. Hasil identifikasi tersebut dikirimkan ke sistem pengendali untuk menentukan kategori sampah.

Apabila sampah teridentifikasi sebagai organik, tutup bagian organik akan terbuka dan sampah masuk ke ruang organik. Sampah yang termasuk anorganik akan diarahkan ke ruang anorganik, sedangkan sampah B3 akan diarahkan ke ruang B3. Khusus sampah organik, sampah yang telah terkumpul dapat diteruskan ke ruang pengolahan di bagian bawah untuk diproses menjadi kompos.

Selama proses pengomposan, sensor dapat digunakan untuk memantau kondisi bahan organik. Apabila kondisi terlalu kering, sistem dapat mengaktifkan pompa penyiraman secara otomatis. Dengan demikian, AISORT memiliki fungsi mulai dari mendeteksi, memilah, menampung, hingga membantu mengolah sampah organik.

4. Rancangan Sistem IoT pada AISORT

Penerapan IoT pada AISORT berfungsi untuk menghubungkan kamera, sensor, sistem pengendali, dan perangkat otomatis dalam satu sistem. Sensor pada ruang pengolahan organik dapat mengirimkan informasi mengenai kondisi kompos kepada sistem pengendali. Berdasarkan informasi tersebut, sistem dapat memberikan perintah kepada perangkat tertentu, seperti pompa penyiraman.

Dengan rancangan tersebut, AISORT tidak hanya bekerja sebagai tempat sampah otomatis, tetapi juga memiliki sistem pemantauan dan pengendalian yang terintegrasi. AI digunakan untuk membantu mengenali jenis sampah, sedangkan IoT menjadi penghubung antarperangkat dan mendukung proses pemantauan serta otomatisasi sistem.



Gambar 4.9 Rekomendasi Rancangan AISORT Berbasis IoT

C. Pembahasan

A. Pengetahuan dan Kebiasaan Siswa dalam Pemilahan Sampah

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar siswa SMA Negeri 2 Klari telah mengetahui perbedaan antara sampah organik dan anorganik. Sebanyak 44% responden menyatakan sangat setuju dan 56% menyatakan setuju. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh responden telah memiliki pengetahuan dasar mengenai jenis-jenis sampah.

Dalam hal kebiasaan memilah sampah, sebanyak 36% responden menyatakan sangat setuju dan 58% menyatakan setuju bahwa mereka terbiasa membuang sampah sesuai dengan jenisnya. Sementara itu, 6% responden menyatakan tidak setuju. Meskipun sebagian besar siswa telah memiliki kebiasaan memilah sampah, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sampah organik dan anorganik masih sering tercampur di lingkungan sekolah. Sebanyak 42% responden menyatakan sangat setuju dan 54% menyatakan setuju terhadap pernyataan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat permasalahan dalam pelaksanaan pemilahan sampah di lingkungan sekolah.

B. Tanggapan Siswa Terhadap AISORT

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa memberikan tanggapan yang positif terhadap konsep AISORT. Sebanyak 44% responden

menyatakan sangat setuju dan 56% menyatakan setuju bahwa AISORT dapat membantu mempermudah pemilahan sampah di sekolah. Hal tersebut menunjukkan bahwa AISORT dinilai dapat menjadi salah satu alternatif untuk membantu siswa dalam melakukan pemilahan sampah.

Selain itu, sebanyak 44% responden menyatakan sangat setuju dan 56% menyatakan setuju bahwa penggunaan IoT pada AISORT dapat membantu pengelolaan sampah menjadi lebih efektif. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pengelolaan sampah mendapatkan respons yang baik dari siswa.

Pada pernyataan mengenai ketertarikan menggunakan AISORT apabila diterapkan di sekolah, sebanyak 42% responden menyatakan sangat setuju, 54% menyatakan setuju, dan 4% menyatakan tidak setuju. Dengan demikian, mayoritas responden menunjukkan ketertarikan terhadap penggunaan AISORT di lingkungan sekolah.

C. Potensi Penerapan AISORT di Lingkungan Sekolah

Berdasarkan hasil penelitian, AISORT memiliki potensi untuk diterapkan di SMA Negeri 2 Klari. Sebanyak 32% responden menyatakan sangat setuju dan 62% menyatakan setuju bahwa AISORT berpotensi diterapkan di sekolah. Sementara itu, 6% responden menyatakan tidak setuju.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan penilaian positif terhadap potensi penerapan AISORT. Tingginya persentase persetujuan menunjukkan bahwa AISORT dapat dipertimbangkan sebagai salah satu inovasi dalam membantu pemilahan dan pengelolaan sampah di lingkungan sekolah.

D. Hambatan dalam Penerapan AISORT

Meskipun mendapatkan tanggapan yang positif, penerapan AISORT di lingkungan sekolah juga memiliki beberapa hambatan. Berdasarkan hasil kuesioner, biaya pembuatan dan ketersediaan fasilitas atau infrastruktur menjadi hambatan yang paling banyak dipilih oleh responden, yaitu masingmasing sebesar 68%.

Selain itu, 36% responden memilih perawatan alat sebagai hambatan, 30% memilih kurangnya pemahaman siswa, dan 22% memilih ketepatan teknologi. Terdapat pula 2% responden yang memilih hambatan lainnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan AISORT tidak hanya membutuhkan kesiapan teknologi, tetapi juga perlu mempertimbangkan biaya, fasilitas, perawatan, serta pemahaman pengguna.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai potensi penerapan AISORT (AI Trash Sorter) berbasis Internet of Things (IoT) sebagai solusi pengelolaan sampah berkelanjutan di lingkungan sekolah, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan dan kebiasaan siswa dalam memilah sampah sudah tergolong baik. Namun, sampah organik dan anorganik masih sering tercampur di lingkungan sekolah sehingga diperlukan sistem yang dapat membantu proses pemilahan.

AISORT mendapatkan tanggapan yang positif dari siswa. Mayoritas responden menilai bahwa AISORT dapat membantu mempermudah pemilahan sampah dan penggunaan IoT dapat membantu pengelolaan sampah menjadi lebih efektif. AISORT juga dinilai memiliki potensi untuk diterapkan di SMA Negeri 2 Klari, meskipun masih terdapat beberapa hambatan, terutama biaya pembuatan dan ketersediaan fasilitas atau infrastruktur, serta perawatan alat, pemahaman siswa, dan ketepatan teknologi.

Berdasarkan hasil tersebut, AISORT berpotensi diterapkan sebagai salah satu solusi pengelolaan sampah berkelanjutan di lingkungan sekolah. Rekomendasi rancangan AISORT yang terdiri atas sistem pemilahan otomatis untuk sampah organik, anorganik, dan B3 serta pengolahan sampah organik menjadi kompos dapat menjadi dasar pengembangan perangkat lebih lanjut. Namun, diperlukan pertimbangan dan pengembangan lebih lanjut terkait kesiapan fasilitas, biaya, perawatan, dan teknologi sebelum AISORT dapat diterapkan secara nyata.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan agar pemilahan sampah di lingkungan SMA Negeri 2 Klari dapat lebih ditingkatkan. Meskipun sebagian besar siswa telah mengetahui perbedaan sampah organik dan anorganik serta terbiasa memilah sampah, masih ditemukan sampah yang tercampur. Oleh karena itu, diperlukan pembiasaan dan edukasi secara berkelanjutan mengenai pentingnya memilah sampah sesuai jenisnya.

Pihak sekolah juga dapat mempertimbangkan pemanfaatan teknologi sebagai salah satu upaya untuk mendukung pengelolaan sampah. AISORT berbasis IoT dapat dikembangkan sebagai inovasi yang membantu proses pemilahan sampah secara otomatis sekaligus mendukung pengolahan sampah organik menjadi kompos. Namun, sebelum diterapkan secara langsung, perlu dilakukan perencanaan dan pengembangan yang matang agar teknologi tersebut sesuai dengan kebutuhan dan kondisi lingkungan sekolah.

Dalam penerapannya, pihak sekolah perlu memperhatikan beberapa hambatan yang ditemukan dalam penelitian, terutama biaya pembuatan, ketersediaan fasilitas atau infrastruktur, dan perawatan alat. Selain itu, pemahaman siswa sebagai pengguna juga perlu ditingkatkan agar teknologi yang diterapkan dapat digunakan dan dimanfaatkan dengan baik.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam dengan mengembangkan atau membuat prototipe AISORT sehingga dapat dilakukan pengujian secara langsung terhadap kemampuan alat dalam memilah sampah, memantau kondisi kompos, serta menjalankan sistem otomatis. Dengan demikian, penelitian selanjutnya dapat memberikan hasil yang lebih konkret mengenai kelayakan dan efektivitas AISORT untuk diterapkan di lingkungan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pengembangan Teknologi dan Pelatihan Komunikasi dan Informatika. 2015. Mengenal Internet of Things (IoT). Diakses 6 September 2026.

Pemerintah Republik Indonesia. 2012. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Jakarta.

United Nations. 2015. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Diakses 6 September 2026.

United Nations. t.t. Goal 12: Responsible Consumption and Production. Diakses 6 September 2026.