

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh I. Syukhron dkk, (2021) dalam jurnal yang berjudul “Penggunaan aplikasi blynk untuk monitoring dan kontrol jarak jauh pada sistem kompos pintar berbasis iot”. Sistem yang dirancang dapat memantau suhu dan kelembaban, gas metana, dan derajat keasaman (pH) pada kompos yang telah terhubung pada alat melalui konektivitas wifi. Hasil pengujian monitoring sensor menunjukkan ada 2 data pengujian monitoring yang tidak mengalami delay dan 8 data pengujian lainnya mengalami delay. Pada pengujian ini juga didapatkan nilai rata-rata delay sebesar 3400 ms, ini masih terbilang efektif untuk digunakan dalam sistem monitoring secara jarak jauh[4].

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh R. Widyowanti dkk, (2022) dalam jurnal yang berjudul “Pengelolaan sampah rumah tangga didukung sistem pemantauan pengomposan otomatis secara ”. Pengolahan kompos menggunakan mekanisme anaerobik. Komposter dirancang untuk menggunakan untuk memantau pH, suhu, dan tingkat kelembaban secara real-time. Teknologi komposter sangat memudahkan pekerjaan dan, yang paling penting, meningkatkan efisiensi pemrosesan sampah rumah tangga menjadi pupuk organik. Kegiatan manajemen juga telah membantu orang lebih memahami pentingnya mengelola keuangan rumah tangga agar mereka dapat menabung dan investasi. Menurut hasil monitoring dan

evaluasi atau money, kegiatan ini secara keseluruhan menunjukkan kemajuan yang memuaskan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat senang membuat kompos dari sampah rumah tangga[5].

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh B. Sanjaya dkk, (2022) dalam jurnal yang berjudul “Perancangan sistem pemantauan perangkat pengomposan pupuk otomatis berbasis (*iot*)”. Proses pengomposan ini dapat dilakukan secara konvensional atau melalui fermentasi dengan bio activator, yang menghasilkan pupuk organik. Mesin kompos otomatis didukung oleh NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler utama dan berbagai sensor pendukung untuk menghasilkan pupuk kompos. Penulis membuat sistem pemantauan perangkat pengomposan pupuk otomatis berbasis *internet of things (IoT)* yang dapat membantu memonitoring proses pembuatan pengomposan pupuk otomatis berbasis *internet of things (IoT)*[6].

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Arif Savinsada Daulay dkk, (2023) dalam jurnal yang berjudul “Perancangan sistem kendali pengadukan dengan pemantauan suhu dan kelembapan pada proses dekomposisi pupuk berbasis (*iot*)”. Penelitian ini bertujuan untuk membantu proses pembalikan material menjadi lebih otomatis dengan menggunakan motor servo untuk membalikkan bahan material pupuk dan sensor DHT22 untuk memantau suhu dan kelembapan, sehingga proses pembalikan pupuk dapat dilakukan secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motor servo telah beroperasi secara otomatis pada jam

6 pagi, 12 siang dan 6 sore dengan pemantauan suhu dan kelembapan menggunakan DHT22 yang bekerja secara *IoT* didapatkan hasil pengukuran suhu tertinggi dicapai pada tanggal 17/02/2023 dengan tingkat suhu 44°C pada jam 12 siang. Tingkat suhu terendah yaitu pada tanggal 14/02/2023 dengan tingkat suhu 26°C pada jam 6 pagi dan kelembapan tertinggi berada pada tanggal 14/02/2023 yaitu 89% pada jam 6 pagi. Tingkat kelembapan terendah pada tanggal 15/02/2023 yaitu 58% pada jam 12 siang. Maka dapat disimpulkan dalam penelitian ini bahwa alat telah berhasil mengaduk material pupuk secara otomatis serta mengukur suhu dan kelembapan secara *IoT (Internet of Things)*[7].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga adalah limbah yang dihasilkan oleh aktivitas manusia. Limbah rumah tangga, juga dikenal sebagai limbah rumah tangga, dapat berupa limbah padat atau limbah cair. Limbah padat terdiri dari barang-barang seperti kertas dan plastik, sedangkan limbah cair terdiri dari air kotor yang berasal dari aktivitas mencuci dan rumah tangga lainnya[8].



Gambar 2. 1 Limbah Rumah Tangga

(Sumber: <https://waste4change.com/blog/wp-content/uploads//6.-Manfaat-Pengelolaan-Sampah-Rumah-Tangga-yang-Wajib-Anda-Ketahui-scaled.jpeg>)

2.2.2 Kompos

Salah satu jenis pupuk organik yang sudah ada sejak lama, kompos didefinisikan sebagai bahan organik yang telah pelapukan karena reaksi mikroorganisme atau bakteri pembusuk yang bekerja di dalamnya [9].



Gambar 2. 2 Kompos

(Sumber: https://akcdn.detik.net.id/community/media/visual/2022/06/06/ilustrasi-pupuk-kompos_169.jpeg?w=700&q=90)

2.2.3 Sistem Monitoring

Sebuah sistem monitoring melakukan proses pengumpulan data mengenai dirinya sendiri dan analisis data dilakukan oleh sistem

monitoring untuk memaksimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki. Data ini biasanya berasal dari sistem *hard* dan *soft real-time*.

2.2.4 Visual Studio Code

Pembuatan kode program membutuhkan sebuah aplikasi yang baik. Anda dapat menggunakan Visual Studio Code dalam hal ini, karena *software* ini sangat ringan tetapi memiliki editor kode sumber yang kuat yang dapat digunakan dari desktop. Ada dukungan *built-in* untuk JavaScript, naskah, dan Node.js, dan ada banyak ekstensi untuk bahasa lain seperti C ++, C #, Python, dan PHP[10].

2.2.5 MySQL

MySQL adalah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread* dan *multiuser* yang mendukung bahasa *database* SQL sebagai bahasa interaktif untuk mengelola data. MySQL juga merupakan *database* engine atau server *database*[11].

2.2.6 Chrome

Chrome, browser web multiplatform yang dikembangkan oleh Google, pertama kali diluncurkan pada 2 September 2008. Namun, pada awal peluncuran Google Chrome, aplikasi tersebut hanya tersedia untuk sistem operasi Microsoft Windows. Namun, setelah beberapa waktu, ia telah dikembangkan untuk sistem operasi Linux, macOS, iOS, dan Android.

2.2.7 Phpmyadmin

PhpMyAdmin adalah aplikasi web yang dibuat di phpmyadmin.net dan digunakan untuk mengatur *database* MySQL. Pilih phpMyAdmin pada layar utama WAMP [12].

2.2.8 Bootstrap

Bootstrap awalnya dikembangkan oleh Mark Otto dan Jacob Thornton di kantor Twitter untuk memastikan bahwa tahap pengembangan *interface* konsisten saat membangun sebuah website. Ini adalah salah satu jenis framework gabungan CSS dan JavaScript yang tersedia sebagai alternatif untuk framework lainnya. Saat ini, bootstrap adalah aplikasi *open-source* yang mendukung platform seperti HTML5 dan CSS3. Fungsinya adalah membantu pembangun web membuat *interface* yang responsif dengan menyediakan template untuk font, typography, tombol, navigasi, dan elemen lainnya yang dapat diakses melalui aplikasi desktop[13].

2.2.9 Website

Website atau situs adalah Kumpulan halaman yang menampilkan informasi, teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara, dan atau kombinasi dari semua ini. Website statis dan dinamis saling terhubung, dan masing-masing halaman terhubung ke jaringan jaringan halaman.

2.2.10 PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP, juga dikenal sebagai Hypertext Preprocessor, adalah salah satu bahasa pemrograman yang berjalan pada web server dan berfungsi sebagai pengolah data. Data yang dikirim oleh klien diolah dan disimpan dalam *database* web server, dan kemudian dapat ditampilkan kembali saat diakses oleh klien. Untuk menjalankan kode-kode program PHP, file harus diupload ke server. Proses mentransfer data atau file dari komputer client ke web server dikenal sebagai upload[14].

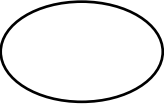




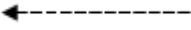
2.2.11 UML (*Unified Modeling Language*)

Salah satu tools yang sering kita gunakan untuk membuat dokumentasi piranti perangkat lunak yaitu *Unified Modeling Language* atau yang sering disebut UML. Uml merupakan sebuah bahasa yang telah menjadi standart dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti perangkat lunak.

1. Use Case Diagram

Diagram ini menunjukkan himpunan usecase dan aktor. Selain itu, diagram ini sangat penting untuk mengorganisir dan memodelkan perilaku sistem manusia yang dibutuhkan dan diharapkan.



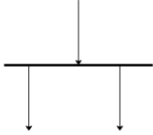

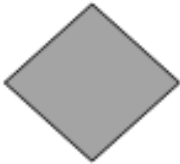
Tabel 2. 1 Use Case Diagram

No	Simbol	Keterangan
1.		<i>Use case</i> merupakan deskripsi fungsional yang telah disediakan oleh sistem sebagai entitas yang menghasilkan hasil yang terukur untuk suatu <i>actor</i> .
2.		<i>Actor</i> merupakan himpunan peran untuk berinteraksi dengan <i>usecase</i>
3.		<i>Association</i> merupakan garis yang menghubungkan objek satu dengan objek yang lain
4.	 <<include>>	<i>Include</i> merupakan gambaran jika <i>usecase</i> dipanggil oleh <i>usecase</i> lain
5.		<i>Dependency</i> merupakan garis panah yang menunjukkan jika <i>actor</i> berinteraksi secara pasif
6.	 <<extends >>	<i>Extend</i> merupakan gambar jika memperluas <i>usecase</i> target.

2. Activity Diagram

Diagram state ini menunjukkan aliran dari satu aktivitas ke aktivitas lain dalam sistem. Ini penting untuk memodelkan fungsi fungsi sistem dan menekankan aliran kendali antar objek.

Tabel 2. 2 Activity Diagram

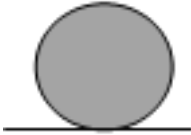
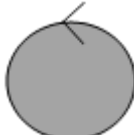
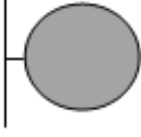
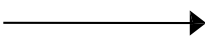
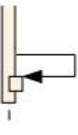


No	Simbol	Keterangan
1.		<i>End point</i> atau <i>final Node</i> merupakan gambaran akhir dari suatu aktivitas
2.		<i>Start Point</i> merupakan awal dari suatu aktivitas yang peletakannya pada pojok kiri atas
3.		<i>Fork</i> atau <i>join</i> digunakan untuk memarallelkan suatu kegiatan atau penggabungan 2 kegiatan parallel menjadi satu
4.		<i>Activity</i> merupakan gambaran dari suatu proses
5.		<i>Decision</i> merupakan pilihan pengambilan suatu keputusan <i>false or true</i> .

3. Sequence Diagram

Diagram sequence merupakan diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.

Diagram ini bersifat dinamis.

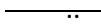
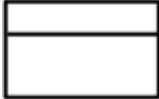
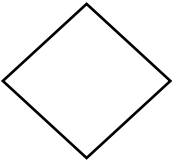




Tabel 2. 3 Sequence Diagram

No	Simbol	Keterangan
1.		<i>Entity Class</i> merupakan bagian sistem yang membentuk deskripsi awal sistem dan berisi kumpulan kelas dalam bentuk entitas yang mendasari untuk membuat <i>database</i>
2.		<i>ControlClass</i> merupakan gambaran penghubung antara <i>Boundaryclass</i> dengan suatu <i>table</i>
3.		<i>Boundary Class</i> merupakan gambaran dari penggambaran <i>table</i>
4.		Pesen atau <i>message</i> menunjukkan pengiriman pesen antar <i>class</i>
5.		<i>Self message</i> menunjukkan pengiriman suatu pesan yang akan dikirim ke objek itu sendiri.
6.		<i>Activation</i> menggambarkan suatu objek yang melakukan sebuah aksi/eksekusi operasi
7.		<i>Lifeline</i> garis titik yang terhubung ke objek disepanjang garis lifeline memiliki aktivitas

4. Class Diagram

Diagram class bersifat statis. Dimana dalam ini memperlihatkan himpunan kelas, antarmuka, kolaborasi serta relasi.

Tabel 2. 4 Class Diagram

No	Simbol	Keterangan
1.		<i>Generallization</i> , merupakan dimana objek <i>descendent</i> membagikan perilaku dan struktur data objek induknya
2.		<i>Class</i> , adalah kumpulan objek yang saling berbagi.
3.		<i>Nary Association</i> , digunakan untuk asosiasi terhindar dengan objek lainnya.
4.		<i>Collaboration</i> merupakan deskripsi urutan aksi yang ditampilkan suatu sistem yang memiliki konsekuensi terukur bagi actor
5.		Merupakan operasi yang valid dilakukan oleh suatu objek
6.		Merupakan garis penah yang menunjukkan jika actor berinteraksi secara pasif
7.		<i>Association</i> merupakan garis yang menghubungkan objek satu dengan objek yang lain