

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Menurut Penelitian yang dilakukan oleh E.N. Domloboy dkk (2019) dalam penelitiannya merancang sebuah sistem monitoring berbasis IoT (*Internet of Things*) untuk tanaman hias agar tanaman mendapatkan kondisi terbaik selama pertumbuhannya. Bertujuan untuk memudahkan *user* atau pengguna dalam mengontrol dan mengecek kondisi tanaman kapanpun dimanapun dengan adanya koneksi internet, penelitian ini berguna menghasilkan website yang dapat langsung mengetahui kondisi tanah dan kelembaban yang akan ditampilkan dan dapat dilakukan tanpa harus ke lapangan. Pada penelitian ini monitoring tanaman masih berbasis *website*. [7]

Penelitian yang dilakukan oleh Fathurrahmani dkk (2019) Dalam penelitiannya dibuat sistem monitoring kondisi pot tanaman hias yang dapat berkomunikasi dengan *smartphone* sehingga monitoring dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Jika kelembaban tanah turun di bawah ambang batas (kering), sistem akan memberikan notifikasi di *smartphone* dan *update* status di Twitter. Beberapa kebutuhan alat ini adalah mikrokontroler yang digunakan yaitu NodeMCU ESP8266, Modul Sensor DHT22 (Sensor Suhu dan Kelembaban), Modul Sensor Cahaya, Modul Sensor Kelembaban Tanah *Software* yang dimaksud adalah aplikasi yang masih berbasis *website*. [8]

penelitian yang dilakukan oleh Nita Nurdiana dkk (2021) jika media tanam kering dan kelembaban tanah di bawah batas tertentu maka tanaman

akan menjadi layu. Intensitas air dalam tanah mempengaruhi tingkat kesuburan tanah, sehingga perlu dipelajari penelitian yang berhubungan dengan alat monitoring kelembaban tanah dan suhu. Penelitian ini memanfaatkan Arduino uno, sensor kelembaban tanah dan sensor ketinggian air sebagai input. Penelitian ini menggunakan Arduino uno, sensor suhu dan sensor kelembaban tanah sebagai input dan LCD sebagai display. Alat ini juga dilengkapi dengan pompa untuk menyiram tanaman yang berhenti saat tanaman sudah basah. Penyiram tanaman otomatis berbasis Arduino membutuhkan sensor tanah. Sensor tanah ini akan mengukur kadar air di dalam tanah dan jika tanah terlalu kering maka pompa akan hidup dan jika tanah sudah mengandung air pada kondisi tertentu pompa akan otomatis mati kembali. [9]

Dalam jurnal Julpri Andika (2022) “Perancangan Sistem Otomatisasi dan Monitoring Perangkat Perawatan Tanaman Hias Berbasis Internet of Things” bahwa sistem otomatisasi penyiraman tanaman menggunakan beberapa komponen input, yaitu sensor soil moisture, sensor DHT11, modul relay, aplikasi Blynk, dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Dalam pengujian sistem, ditemukan bahwa sistem pengatur suhu dan kelembaban lingkungan tanaman pada perangkat berfungsi secara otomatis. Sistem ini akan aktif ketika suhu udara berada di bawah 25°C atau kelembaban udara di atas 95%, dan akan mati otomatis ketika suhu dan kelembaban kembali normal. Hasil dari perubahan kondisi suhu dan kelembaban udara dapat langsung dilihat melalui aplikasi Blynk. Secara keseluruhan, sistem pengatur

suhu dan kelembaban lingkungan tanaman dapat beroperasi sesuai dengan perintah yang telah diatur dalam program pada mikrokontroler. [10]

Dalam jurnal Taufik Ismail (2020) “Sistem Monitoring dan Kontrol Penyiraman Media Tanam Dengan Sensor Soil Moisture Berbasis Android” bahwa penelitian ini berfokus pada pemantauan kelembaban media tanam dengan menggunakan komponen sensor soil moisture, NodeMCU, modul ESP8266, dan aplikasi berbasis mobile. Pengembangan sistem ini berbasis android dan diberi nama OtoSiram. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa aplikasi OtoSiram dapat menampilkan persentase kelembaban tanah pada tanaman, menampilkan nama tanaman, serta menyediakan mode tombol manual dan otomatis. [11]

Tabel 2. 1 Pengembangan Sistem

| No. | Sistem Sebelumnya | Pengembangan Sistem |
|-----|--|--|
| 1. | <p>Judul Sistem Monitoring Perawatan Tanaman Hias Dengan Konsep Smart Pot Berbasis Android</p> <p>Peneliti : Safinatun Najah Tahun : 2023</p> | <p>Pengembangan Sistem Pemantauan Perawatan Tanaman Hias Berbasis Konsep Smart Pot Dengan Pemanfaatan Energi Surya Berbasis Website.</p> |
| 2. | <p>Sistem Monitoring Sistem Berbasis android untuk dapat dijangkau di manapun.</p> | <p>Sistem Berbasis Website (<i>User Friendly</i>) untuk dapat dijangkau di manapun. Dan dilengkapi dengan data tabel hari sebelumnya</p> |

| | | |
|----|--|---|
| 3. | Metode Tidak memiliki database sehingga tidak bisa menganalisis data sebelumnya. | Memiliki Database yang dapat menyimpan data dan menganalisis untuk memahami pertumbuhan tanaman dan kebutuhan spesifik tanaman. |
|----|--|---|

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Website

Website adalah kumpulan halaman web atau ‘lokasi’ di internet tempat Anda menyimpan informasi dan menyajikannya agar bisa diakses oleh siapa pun secara online. Informasi ini bisa tentang diri Anda, bisnis, atau bahkan topik yang Anda minati. Seperti ‘lokasi’ pada umumnya, website bekerja menggunakan sistem alamat yang akan memberitahukan lokasi tepatnya di internet sehingga Anda bisa mengaksesnya melalui web browser. Penjelasan mudahnya, alamat tersebut mirip seperti alamat yang Anda gunakan untuk menuju suatu tempat di aplikasi maps. Ketika Anda mengakses alamat situs, web browser akan menuju ke lokasi yang ditentukan dan mengambil file situs tersebut. [12]

2.2.2 Internet Of Things (IoT)

Internet of Things terdiri dari dua kata kunci, Internet dan Things. Internet, artinya interconnection-networking, di mana jaringan komputer terhubung satu sama lain menggunakan protokol TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Things di Internet of Things adalah objek yang digunakan setiap hari, di mana mereka

mengambil informasi tanpa campur tangan manusia dan sensor yang membaca keadaan lingkungan sekitar secara real time. seperti suhu ruangan dan kelembaban udara. [13]

2.2.3 Tanaman Hias

Tanaman hias adalah tanaman yang memiliki nilai estetika dari segi bentuk, warna daun, tajuk dan bunga, serta sering digunakan untuk penghias taman dan lain sebagainya. Tanaman hias cukup populer di Indonesia, terbukti dari luas lahan dan produksinya. Tanaman hias dapat dibedakan menjadi tiga kategori menurut satuan luas panen dan bentuk hasilnya, yaitu: bunga potong, tanaman pot dan tanaman hias lainnya. Tanaman hias pot merupakan salah satu kategori tanaman hias yang banyak diminati karena mudah didapatkan, bersih, memiliki banyak pilihan desain pot yang unik, mudah dipindahkan dan tidak membutuhkan ruangan yang luas. [14]



Gambar 2. 1 Tanaman Hias

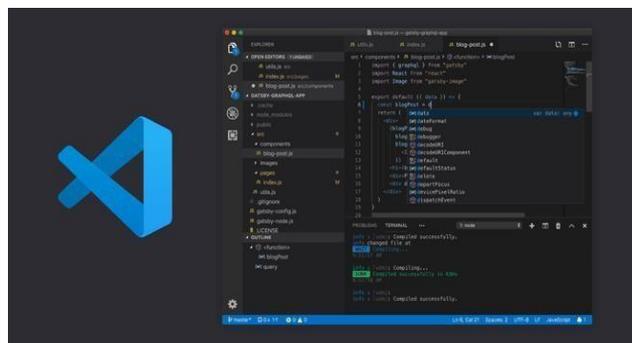
2.2.4 Sistem Monitoring

Sistem monitoring atau sistem pengawasan adalah suatu upaya yang sistematis untuk menetapkan kinerja standar pada perencanaan untuk merancang sistem umpan balik informasi, untuk membandingkan kinerja aktual dengan standar yang telah ditentukan, untuk menetapkan apakah telah terjadi suatu penyimpangan tersebut, serta untuk mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan atau organisasi telah digunakan seefektif dan seefisien mungkin guna mencapai tujuan perusahaan atau organisasi. [15]

2.2.5 Visual Studio Code

Visual Studio Code (Vs Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh *Microsoft* untuk sistem operasi *multiplatform*, artinya tersedia juga untuk versi *Linux*, *Mac* dan *Windows*. Teks editor ini secara langsung mendukung bahasa pemrograman *JavaScript*, *Typescript* dan *Node.js*, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang melalui *marketplace VS Code* (seperti *C++*, *C#*, *Python*, *Go*, *Java* dan beberapa bahasa pemrograman lainnya). Banyak sekali fitur-fitur yang disediakan oleh *VS Code*, diantaranya *Intellisense*, *Git Intregation*, *Debugging* dan fitur ekstensi yang menambah kemampuan teks editor. Fitur-fitur tersebut akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya versi *VS Code*. Pembaruan versi ini juga dilakukan secara berkala setiap

bulan, dan inilah yang membedakan *VS Code* dengan teks editor yang lain. Teks editor *VS Code* juga bersifat *open source*, yang mana kode sumbernya dapat dilihat dan dapat ikut berkontribusi untuk pengembangannya. Kode sumber dari *VS Code* ini pun dapat dilihat pada link *Github*. Hal ini juga yang membuat *VS Code* menjadi favorit para pengembang aplikasi, karena para pengembang aplikasi bisa ikut serta dalam proses pengembangan *VS Code* ke depannya. [16]



Gambar 2. 2 Visual Studio Code

2.2.6 XAMPP

XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama Apache Friends, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan (*Support Team*). XAMPP adalah singkatan yang masing-masing hurufnya adalah: X=Program ini dapat dijalankan di banyak sistem operasi seperti: Windows, Linux, Mac Os, dan Solaris. A=Apache, merupakan aplikasi *WebServer*. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada *user* berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. [17]



Gambar 2. 3 XAMPP

2.2.7 Database

Basisdata (database) adalah suatu alat yang digunakan untuk menyimpan informasi, mengambil informasi kapanpun dibutuhkan, dan mengatur informasi yang tersimpan. Jika menggambarkan lemari file merupakan suatu *basisdata*. *DBMS (Database Management System)* merupakan suatu perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, memelihara, mengontrol dan mengakses *basisdata* secara praktis dan efisien. Sedangkan *RDBMS* merupakan salah satu *DBMS* yang mendukung adanya relasi atau hubungan. [18]

2.2.8 MySQL

MySQL adalah *DBMS* yang *open source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi *MySQL* adalah *database server* yang gratis dengan lisensi *GNU General Public License (GPL)* sehingga dapat dipakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada. [19]



Gambar 2. 4 MySQL

2.2.9 HTML

HTML (Hypertext Markup Language) adalah suatu cara memberikan tanda yang memberikan perintah kepada *browser* bagaimana suatu teks terstruktur. *HTML* memberikan perintah kepada *browser* bagaimana struktur dari dokumen, bagaimana *heading*-nya, bagaimana paragrafnya, bagaimana suatu teks akan ditampilkan dan lainnya. Dengan informasi yang diberikan, *browser* dibangun dengan perintah dasar bagaimana menampilkan setiap elemen yang ada. [20]

2.2.10 HTTP GET

HTTP GET adalah metode dalam protokol *HTTP (Hypertext Transfer Protocol)* yang digunakan untuk mengambil data dari server. Ketika browser mengirimkan permintaan GET ke server, itu berarti browser meminta data yang ditentukan oleh URL yang diminta. Metode ini digunakan secara luas dalam web untuk mengambil halaman web, gambar, file, atau data lainnya dari server. GET tidak mengubah status server atau sumber daya yang diminta, dan karena itu dianggap "safe", artinya tidak boleh menyebabkan perubahan yang

tidak diinginkan pada server. Data yang dikirim dengan metode GET terlihat dalam URL sebagai query string, yang dapat dilihat oleh pengguna. Ini membuat metode ini cocok untuk permintaan data yang tidak sensitif atau non-permanent. [21]

2.2.11 UML (Unified Modeling Language)

Unified Modelling Language atau yang disingkat UML, merupakan suatu metode dalam teknik RPL (Rekayasa Perangkat Lunak) yang berfungsi untuk menggambarkan cara kerja sistem, fungsi, alur, tujuan dan juga mekanisme kontrol sistem. UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi. Penggunaan UML dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan sistem. [22]

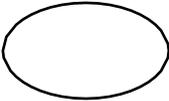
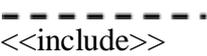
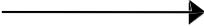
Terdapat empat model UML yang paling sering digunakan untuk menggambarkan suatu desain sistem Usecase diagram, Class diagram, *Behavioral State machine diagram*, dan juga *Sequence diagram*. Teknik-teknik pemodelan *Unified Modeling Language* ini disebut juga dengan 4 teknik dasar. Dalam proyek berorientasi objek, keempat teknik UML ini sangat mendominasi penggunaannya. [23]

Dalam perancangan sistem terdapat UML yang sering digunakan sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*

Dalam pembuatan sistem informasi, use case diagram merupakan pemodelan untuk behavior atau kelakuan sistem informasi. Diagram ini juga bersifat statis. Simbol *UseCase Diagram* disajikan pada Tabel 1. [24]

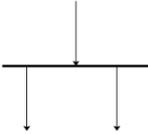
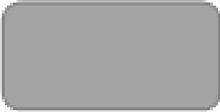
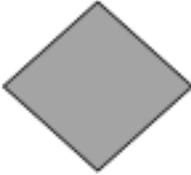
Tabel 2. 2 *Use Case Diagram*

| 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. |  | <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. |  | <i>Extend</i> merupakan gambar jika memperluas <i>usecase</i> target. |

2. Activity Diagram

Activity Diagram atau Diagram Aktivitas merupakan diagram yang bersifat statis, yang menggambarkan aktivitas dari suatu sistem bisnis. Untuk simbol dari diagram aktivitas disajikan pada Tabel 2. [25]

Tabel 2. 3 Activity Diagram

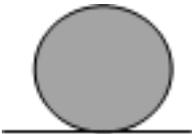
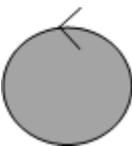
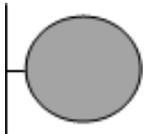
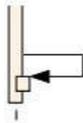
| No | Simbol | Keterangan |
|----|---|--|
| 1. |  | <i>End point</i> atau <i>final Node</i> merupakan gambaran akhir dari suatu aktivitas |
| 2. |  | <i>Start Point</i> merupakan awal dari suatu aktivitas yang peletakannya pada pojok kiri atas |
| 3. |  | <i>Fork</i> atau <i>join</i> digunakan untuk 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</i> or <i>true</i> . |

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram atau Diagram Urutan mendeskripsikan diagram interaksi yang mengirimkan pesan dan diterima antar objek.

Untuk simbol diagram urutan disajikan pada Tabel 3. [26]

Tabel 2. 4 Sequence Diagram

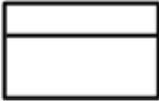
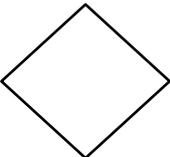
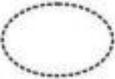
| No | Simbol | Keterangan |
|----|---|---|
| 1. |  | <i>Entity Class</i> merupakan bagian sistem yang membentuk deskripsi awal sistem dan berisi kumpulan kelas dalam bentuk entitas yang mendasari untuk membuat database |
| 2. |  | <i>ControlClass</i> merupakan gambaran penghubung antara <i>Boundaryclass</i> dengan suatu table |
| 3. |  | <i>Boundary Class</i> merupakan gambaran dari penggambaran table |
| 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 merupakan diagram yang bersifat statis, dalam diagram ini memperlihatkan himpunan kelas, antarmuka, serta relasi. Simbol dari *Class Diagram* disajikan pada Tabel 4. [27]

Tabel 2. 5.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 |

2.2.12 Pengujian Website

Pengujian *Website* adalah proses memastikan bahwa situs web atau aplikasi web berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan bebas dari bug atau kesalahan. Landasan teori pengujian web dibagi menjadi dua pendekatan utama: pengujian black box (kotak hitam) dan pengujian white box (kotak putih). Kedua pendekatan ini memiliki metode dan tujuan yang berbeda. [28]

1. Pengujian Black Box (*Black Box Testing*), adalah teknik pengujian perangkat lunak yang mengevaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan spesifikasi tanpa memeriksa struktur internal atau kode sumber.
2. Pengujian White Box (*White Box Testing*), adalah teknik pengujian perangkat lunak yang memeriksa struktur internal dan logika dari kode sumber. Penguji memerlukan pengetahuan mendalam tentang desain, struktur, dan implementasi sistem untuk melakukan pengujian ini.